

GUI ONTWERP VOOR SITE-C

AFSTUDEERVERSLAG

Student: Dhr. T.J. Scheffer
Studentnummer: 07000359

Examinatoren: Dhr. M. Hopman
Dhr. Drs. J.P. van Leeuwen

Opdrachtgever: Site-C BV
Plaats: Gouda
Bedrijfsmentor: Dhr. A. Blanker

Datum van afdrukken: maandag 20 september 2010
Datum van inleveren: vrijdag 24 september 2010
Versie: 1.0

REFERAAT

Tijdens het afstuderen aan de opleiding Communicatie Multimedia & Design (CMD) aan de Haagse Hogeschool (HHS) heb ik een GUI ontwerp gemaakt voor een bedrijf. Om dit ontwerp te kunnen realiseren heb ik gebruik gemaakt van twee methoden, dit zijn Projectmanagement van Roel Grit en Iterative Application Development (IAD). De methode van Roel Grit is de overkoepelende methode van het project en IAD is een tweede methode welke ik heb toegepast tijdens het testen van het prototype.

Voor het maken van een GUI ontwerp zijn een aantal deelproducten nodig geweest om het uiteindelijke ontwerp te kunnen maken. Zo heb ik onderzoek gedaan naar de doelgroep en bij deze doelgroep heb ik persona's gemaakt. Ik heb een benchmarkrapport gemaakt, met daarin een vergelijking van veertien Content Management Systemen (CMS). Vervolgens heb ik met het bedrijf een brainstormsessie gehouden om de systeemeisen op te kunnen stellen voor het prototype. Om ervoor te zorgen dat het prototype een goede GUI kreeg heb ik GUI Guidelines gemaakt zodat ik een richtlijn had tijdens het maken van de wireframes en het prototype. Tevens zijn deze richtlijnen opgesteld voor de programmeurs van het afstudeerbedrijf. Op basis van de systeemeisen en de eerste versie van de GUI Guidelines heb ik de wireframes gemaakt, deze konden na goedkeuring worden gebruikt als basis van het prototype. Dit prototype heb ik uitgewerkt in HTML en CSS om deze werkend te krijgen zodat ik het prototype kon gaan testen. Om te kunnen gaan testen heb ik eerst een testplan opgesteld waarin ik drie technieken toe pas, namelijk de think-aloud techniek, Scenario based testing en interviewing. De think-aloud techniek gebruik je als je de testpersonen hard op wilt laten zeggen wat zij denken tijdens het afnemen van de test. Scenario based testing is een manier van testen door middel van het opstellen van scenario's die de testpersoon moet uitvoeren. Het interview heb ik afgenomen nadat ik de testpersonen had getest. Na het testen heb ik de testresultaten verwerkt in een testrapport zodat het afstudeerbedrijf in een oogopslag kon terug zien hoe de test van het prototype is verlopen. Daarnaast heb ik bij het testrapport ook verbetervoorstellen gegeven met betrekking tot het prototype.

Kernwoorden:

HHS	IAD	Benchmark	Testrapport	Wireframes
CMD	CMS	Prototype	Think-aloud	HTML
Afstuderen	GUI	Testen	Scenario based testing	CSS
Roel Grit	Persona	Testplan	Brainstormsessie	Interview

VOORWOORD

Voor u ligt het afstudeerverslag van Tim Scheffer. In dit verslag wordt omschreven hoe ik tijdens mijn afstuderen heb gehandeld en gefunctioneerd. Ik kan met genoeg zeggen dat ik de afstudeerperiode van twintig weken met plezier heb gewerkt bij Site-C en dat ik veel heb kunnen leren in de tijd dat ik bij Site-C aan het werk ben geweest. Mijn bedrijfsmentor, Alex Blanker heeft mij in goede banen geleid met mijn afstudeeropdracht.

Alex liet mij zien dat er binnen Site-C een goede, gezellige en informele sfeer is en dat binnen het bedrijf iedereen veel voor elkaar over heeft. Ik wil Alex dan ook hartelijk bedanken voor deze gezellige en leerzame weken. Tevens wil ik mijn andere collega's, Jona Kamsteeg, Marcel Koper en Laurens Dorival bedanken voor de plezierige samenwerking, ondersteuning en feedback tijdens mijn afstuderen.

Met vriendelijke groet,

Tim Scheffer
maandag 20 september 2010

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING.....	7
2. CONTACTGEGEVENS	8
 FASE I - DE VOORBEREIDING.....	9
3. BESCHRIJVING VAN DE ORGANISATIE	9
3.1 De geschiedenis	9
3.2 Het personeel en beleid	9
3.3 De organisatie	10
3.4 De werkomgeving.....	10
3.5 Hun missie en doelstelling	10
3.6 De gebruikte methoden en technieken	11
3.7 De gebruikersondersteuning en beheer.....	11
4. HET OPZETTEN VAN EEN PLAN VAN AANPAK	12
4.1 Omschrijving van het afstudeerbedrijf	12
4.2 Aanleiding van de opdracht.....	12
4.3 De probleemstelling.....	13
4.4 Doelstellingen van de opdracht	13
4.5 Afbakening van de opdracht.....	13
4.6 De randvoorwaarden van de opdracht.....	13
4.7 De keuze van het bepalen van methodieken	14
4.8 De keuze van het bepalen van technieken.....	15
4.9 De resultaten van het project.....	16
4.10 De uitgangssituatie van het project	16
4.10.1 Beschikbare noodzakelijke software	16
4.10.2 Beschikbare noodzakelijke hardware	16
4.10.3 Aanwezige ideeën	16
4.10.4 Uit te voeren activiteiten	17
4.11 De risico's en maatregelen	18
4.12 De projectorganisatie	18
4.13 Het maken van de detailplanning	19
 FASE II - DE DEFINITIEFASE	22
5. HET MAKEN EEN BENCHMARKRAPPORT	22
5.1 Het vinden van geschikte CMS'en	22
5.2 Het beoordelen van de CMS'en	24
5.2.1 Wat is een goede user interface.....	24
5.2.2 Wat is gebruiksvriendelijkheid.....	25
5.3 Gebruiksvriendelijkheid op de hedendaagse manier.....	26
5.4 Het bepalen van de beoordelingscriteria	26
5.5 De gekozen CMS'en.....	27
5.5.1 Waarom deze CMS'en.....	28

5.6 Het benchmarken van de CMS'en.....	29
6. HET MAKEN VAN DE DOELGROEPANALYSE	32
6.1 Het onderzoeken van de huidige doelgroep	33
6.2 Het bepalen van de nieuwe doelgroep	33
6.3 Het maken van persona's	34
6.3.1 De primaire persona - de onervaren gebruiker	34
6.3.2 De secundaire persona - de ervaren gebruiker	36
FASE III - DE ONTWERPFASE	38
7. DE SYSTEEMEISEN ONTWIKKELEN	38
7.1 Het interviewen van collega's.....	38
7.2 Het doorlezen van de bugtracker Mantis	38
7.3 Brainstormsessie houden met collega's	39
7.3.1 Het kiezen van een brainstormtechniek	39
7.3.2 De uitvoering van de brainstormsessie	40
7.3.3 De resultaten van de brainstormsessie	41
8. HET BEPALEN VAN DE GUI GUIDELINES (VERSIE I).....	43
9. HET MAKEN VAN DE WIREFRAMES.....	45
10. HET MAKEN VAN EEN PROTOTYPE.....	48
10.1 Het uitwerken van de wireframes	48
10.2 Het verwerken van de feedback.....	52
10.3 Het maken van een werkend prototype.....	53
10.4 Het resultaat van het prototype	55
11. HET MAKEN VAN EEN TESTPLAN	56
11.1 Het bepalen van de testscenario's.....	56
11.2 Het bepalen van het aantal testpersonen	57
11.3 De verwerking van testdata	58
11.3.1 Het verwerken van de uitspraken.....	58
11.3.2 Het verwerken van de scenariotests	59
12. HET TESTEN VAN HET PROTOTYPE.....	60
12.1 Het verkrijgen van testpersonen	60
12.2 Problemen die optraden tijdens het testen	60
12.3 De rolverdeling tijdens het testen	61
13. HET MAKEN VAN EEN TESTRAPPORT	62
13.1 Het halen van de onderzoeksvragen.....	62
13.2 Verwerking van de testresultaten.....	63
13.2.1 Het uitwerken van de gemaakte fouten tijdens de test	63
13.2.2 Het uitwerken van de testtijden per scenario en per persoon	64
13.2.3 Het uitwerken van de uitspraken van testpersonen	65
13.3 Het geven van advies voor verbeteringen	66
13.3.1 Het verplaatsen van een pagina.....	66
13.3.2 Het schakelen tussen bewerkmodus en bekijkenmodus	67

AFSTUDEERVERSLAG

13.3.3 Het vinden van knoppen op de menubalk uit de bewerkmodus	68
14. HET MAKEN VAN DE GUI GUIDELINES (VERSIE II)	69
14.1 Waarom er geen tweede versie is gemaakt	69
14.2 De verbeterpunten na het testen	69
 FASE IV - DE REALISATIEFASE	70
15. DE PRESENTATIE VAN DE GUI GUIDELINES EN TESTRAPPORT	70
 FASE V - DE AFRONDING.....	71
16. DE EVALUATIE.....	71
16.1 De procesevaluatie	71
16.2 De productevaluatie	74
 DE LITERATUURLIJST	76
BIJLAGE	77
Bijlage I - De detailplanning.....	77

1. INLEIDING

Dream IT is in 2005 opgericht, zij richten zich vooral op het maken van internet applicaties. Zij hebben hun eigen Content Management Systeem (CMS) ontwikkeld dat Site-C heet. In 2008 hebben zij hier een gelijknamige B.V. voor opgericht, zodat zij nog steeds hun CMS kunnen aanbieden mocht Dream IT failliet gaan of ermee ophouden. Dream IT/Site-C bestaan uit vier vennoten en hebben verder geen werknemers. Site-C, het afstudeerbedrijf van Tim Scheffer, heeft in de afgelopen vijf jaar het gelijknamige CMS ontwikkeld, waar nog steeds nieuwe functies voor worden ontwikkeld. In de afgelopen vijf jaar is de kennis en kunde van de ontwikkelaars toegenomen op het vlak van Graphical User Interfaces (GUI) en hebben zij in de nieuwe versies van het CMS deze verwerkt, echter is de GUI niet overal gelijk. Dit komt doordat de 'nieuwe' GUI alleen op de nieuwste functies van het CMS werd toegepast en er oudere functies in de 'oude stijl' bleven liggen. In het verleden werd er nooit gebruik gemaakt van GUI-richtlijnen en daarom hebben de ontwikkelaars allemaal hun eigen ideeën over hoe een goede GUI er uit zou moeten zien. Anno 2010 heeft Site-C in hun CMS 20 functies, wat neerkomt op ongeveer 200 schermen voor heel Site-C.

Dit procesverslag is geschreven voor de examinatoren en bedoeld om inzicht te krijgen in het afstudeerproject van Tim Scheffer en de bijbehorende activiteiten. In het afstudeerverslag is het van belang dat vooral het proces wordt beschreven waarin de door mij gemaakte producten tot stand zijn gekomen. Om dit duidelijk te maken aan de lezer wordt er uitgebreid in gegaan op de stappen, keuzes en de problemen uit het project om tot het uiteindelijke eindresultaat te komen.

De structuur van mijn afstudeerverslag is als volgt. Het verslag is opgedeeld in vijf fases, in fase één van dit verslag wordt de voorbereidingsfase van het afstudeerproject beschreven, met daarin een bedrijfsoriëntatie (hoofdstuk 3) en het opzetten van een plan van aanpak (hoofdstuk 4). Fase twee van het verslag bestaat uit de beschrijving van de definitiefase, hierin komen het maken van een benchmarkrapport (hoofdstuk 5) en het maken van een doelgroepanalyse (hoofdstuk 6) naar voren. In fase drie van het afstudeerverslag gaat het om de ontwerpfase van het project. In deze fase komen de systeemeisen van het project (hoofdstuk 7), het bepalen van de GUI Guidelines (hoofdstuk 8), het maken van wireframes (hoofdstuk 9), het maken van het prototype (hoofdstuk 10), het maken van een testplan (hoofdstuk 11), het uitvoeren van het uiteindelijke testplan (hoofdstuk 12), het maken van een testrapport (hoofdstuk 13) en de verbetering van de GUI Guidelines (hoofdstuk 14) naar voren. Fase vier van het afstudeerverslag is de realisatiefase, hierin is te lezen hoe ik de GUI Guidelines en het testrapport heb gepresenteerd aan de opdrachtgever (hoofdstuk 15). Fase vijf van het afstudeerverslag bestaat uit de evaluatie van het project (hoofdstuk 16).

2. CONTACTGEGEVENS

Examinator

Dhr. M. Hopman
De Haagse Hogeschool
Johanna Westerdijkplein 75
2521 EN Den Haag
Kamer: SL 6.51
Telefoon: 070 - 445 8434
Fax: 070 - 445 8405
m.hopman@hhs.nl

Expert examiner

Dhr. Drs. J.P. van Leeuwen
De Haagse Hogeschool
Johanna Westerdijkplein 75
2521 EN Den Haag
Kamer: SL 7.39
Telefoon: 070 - 445 8523
Fax: 070 - 445 8405
j.p.vanleeuwen@hhs.nl

Bedrijfsmentor

Dhr. A. Blanker
Crabethstraat 38F
2801 AN Gouda
Telefoon: 0182 - 580 530
Fax: 0182 - 585 005
alex@site-c.nl

Afstudeerder

Dhr. T.J. Scheffer
Havenzicht 11
2171 GV Sassenheim
Telefoon: 06 - 305 212 79
tim.scheffer@gmail.com

De fase voor de voorbereiding van het project gaat allereerst over een beschrijving van de organisatie om de lezer een indruk te geven hoe het bedrijf is en te werk gaat. Verder beschrijf ik het plan van aanpak waarin staat hoe ik het afstudeerproject ga aanpakken.

3. BESCHRIJVING VAN DE ORGANISATIE

In dit hoofdstuk staat hoe het bedrijf is ontstaan, hoe het personeel en beleid is, de organisatie in een organigram, een omschrijving van de werkomgeving, een omschrijving van de missie en doelstelling, een omschrijving van gebruikte methoden en technieken en als laatste staat de gebruikersondersteuning en beheer van het bedrijf beschreven. Het doel van het hoofdstuk is om de lezer een inzicht te geven hoe het bedrijf is ontstaan en hoe zij nu werken.

3.1 De geschiedenis

Dream IT is in 2005 opgericht door Jona Kamsteeg, Marcel Koper, Laurens Dorival en Alex Blanker. De doelstelling van de VOF was het verrichten van diensten op ICT gebied.

Al na enige maanden werd duidelijk dat hun hart niet zozeer bij ICT dienstverlening in de brede zin van het woord lag, maar meer bij het ontwikkelen van internet applicaties. Ze hebben zich in de afgelopen jaren dan ook vooral hierin gespecialiseerd met als product hun Content Management Systeem (CMS), Site-C genaamd. Site-C is een CMS waarmee ondernemers zelfstandig hun website kunnen bijhouden. Dit CMS biedt grote mogelijkheden voor iedereen die serieus met een website aan de slag wil. Naast het ontwikkelen van 'standaard' websites beschikken ze over een zeer breed palet aan kennis en kunde zodat ze klanten op zo veel mogelijk vlakken kunnen helpen.

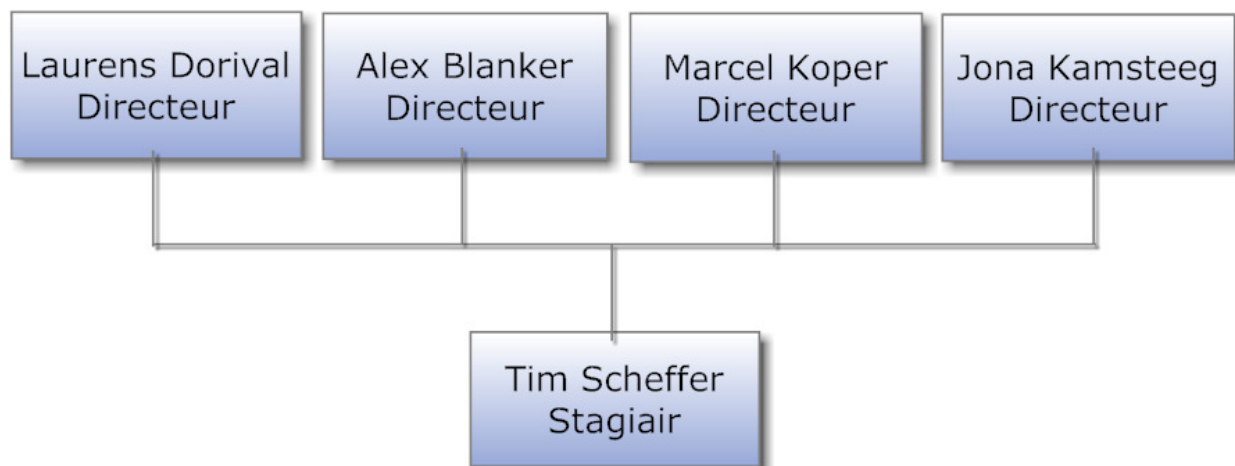
Voor hun CMS is een aparte gelijknamige B.V. opgericht in 2008, zodat zij Site-C (hun CMS) nog kunnen aanbieden mocht Dream IT ermee ophouden of failliet gaan.

3.2 Het personeel en beleid

Dream IT / Site-C bestaan uit een klein team van vier van vaste medewerkers met een web van freelancerdesigners om zich heen welke worden ingehuurd wanneer dit nodig blijkt.

Jona Kamsteeg heeft de leiding over de support van de klanten met betrekking tot de hostingpakketten, daarbij zorgt hij voor ondersteuning bij de administratie wat betreft de hostingcontracten, Laurens Dorival zorgt voor ondersteuning van het programmeren en het begeleiden van klanten, Alex Blanker houdt zich het meest bezig met de marketing van de bedrijven, begeleiden van de stagiaires en de administratie, en Marcel Koper houdt zich het meest bezig met het programmeren.

3.3 De organisatie



3.4 De werkomgeving

Dream IT en Site-C zijn gevestigd in Gouda aan de Crabethstraat, vlakbij het station van Gouda en zijn op loopafstand te bereiken. De twee bedrijven bestaan uit vier personen, Jona Kamsteeg, Marcel Koper, Laurens Dorival en Alex Blanker en zij zijn alle vier actief binnen beide bedrijven en ook alle vier directeur / vennoot. Mijn bedrijfsmentor is Alex Blanker, ik rapporteer dan ook aan hem. Hij is de persoon die in het bedrijf het meest met de marketing kant bezig is naast alle andere werkzaamheden. Het pand in de Crabethstraat in Gouda is een oud schoolgebouw en in dat schoolgebouw zijn een aantal bedrijven gevestigd, waaronder de Gouda Media Groep, welke de krant van Gouda verzorgt. Tevens zit er een designbureau in het pand waar Site-C en Dream IT in het verleden zaken mee hebben gedaan. In het oude lokaal waar Dream IT en Site-C zijn gevestigd zit ook een systeembeheerder onder de bedrijfsnaam Heycom. In de ruimte waar de Dream IT en Site-C samen met Heycom zit, hebben zij een klein keukentje gecreëerd waardoor de sfeer binnen het bedrijf informeel blijft. Zo zijn ook de mensen binnen Dream IT en Site-C.

3.5 Hun missie en doelstelling

De missie van Dream IT en Site-C, zowel op korte termijn als lange termijn, is het uit handen nemen van de problemen (met betrekking tot internetapplicaties) van de klant en hier een oplossing op maat voor te maken.

De doelstelling van Dream IT en Site-C is door het aanbieden van een oplossing op maat, op korte termijn winst te maken en te overleven in de markt. Op de lange termijn wil Dream IT groeien en een grotere naamsbekendheid krijgen en uiteindelijk is het doel om door te groeien in de arbeidsmarkt door medewerkers aan te nemen.

3.6 De gebruikte methoden en technieken

Dream IT en Site-C maken niet gebruik van een methode of techniek bij het ontwikkelen van de websites voor hun klanten. Zij gaan wel stapsgewijs te werk door een checklist af te lopen welke zij zelf hebben opgesteld voor het controleren van de op te leveren websites. Ook hebben zij voor de designer een checklist voor het opleveren van het ontwerp van de website. Dit hebben zij gedaan omdat zij in het verleden meerdere malen zelf moesten verzinnen hoe iets er uit moest komen te zien, want dan had de designer dit niet opgesteld in zijn of haar ontwerp. Dit zorgde weer voor frustraties bij Dream IT en in de toekomst wilde zij dit voorkomen met een checklist voor de designer. Echter kan ik dit niet koppelen aan een methode of techniek die ik ken, aangezien zij op elk moment terug of verder kunnen gaan in de checklist, als uiteindelijk de checklist maar is doorgelopen en alles is afgevinkt. De checklists zijn terug te vinden in de bijlage dit document.

3.7 De gebruikersondersteuning en beheer

De gebruikersondersteuning en beheer van Dream IT en Site-C zijn naar mijn mening zeer uitgebreid. Tijdens de afgelopen tien weken heb ik meegemaakt, dat als er een klant met een probleem komt, zij er alles aan doen om dit probleem zo snel mogelijk op te lossen zodat zij de klant weer tevreden kunnen stellen. Zij hebben de policy dat hun klanten altijd kunnen bellen (zelfs in het weekend) als er iets aan de hand is met hun website of als ze ergens niet uit komen met het CMS. Daardoor zijn hun klanten tevreden over het werk wat Dream IT levert, zowel over het opleveren van hun website of internetapplicatie als tijdens de aftersales die Dream IT hanteert.

Bij de projecten die Dream IT krijgt wordt een contactpersoon vastgesteld voor de klant zodat de klant altijd terug kan vallen op, de voor de klant, bekend persoon. De contactpersoon is tevens verantwoordelijk voor het verloop van het project van de klant. Als er een project loopt worden er taken verdeeld aan de medewerkers van Dream IT. Om een voorbeeld te geven, Marcel gaat over het opknippen van het ontwerp en het omzetten naar Site-C templates, Jona, Laurens en ook Marcel programmeren waar nodig en Jona doet samen met Marcel veel CSS werk zodat de websites die zij maken gevalideerd worden en correct werken. Laurens zorgt voor de optimalisatie van de websites voor de zoekresultaten van Google.

4. HET OPZETTEN VAN EEN PLAN VAN AANPAK

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe het plan van aanpak tot stand is gekomen door middel van het afstudeerplan wat op voorhand van de afstudeerstage is samengesteld. Het doel van dit hoofdstuk is om de lezer inzicht te geven hoe het afstudeerproject is afgebakend, welke mensen en middelen er betrokken zijn bij het afstudeerproject en hoe het plan van aanpak er uit ziet.

Het maken van een plan van aanpak lijkt op het maken van een afstudeerplan volgens de normen van de opleiding Communication & Multimedia Design (CMD) op de Haagse Hogeschool. Toch zijn er hoofdstukken in het plan van aanpak welke niet voorkomen in het afstudeerplan. Hierbij kan je denken aan hoofdstukken als een afbakening van de opdracht, randvoorwaarden waar het project aan moet voldoen, de projectorganisatie met daarin de rolverdeling en de omgang van documentatie. Verder zit er in het plan van aanpak ten opzichte van het afstudeerplan nog één grote wijziging, dat is de planning. In het afstudeerplan is wel een planning aanwezig, maar deze planning is bedoeld om inzicht te krijgen van de op te leveren (deel)producten. In het plan van aanpak echter, is de planning een uitgebreidere detailplanning. In de detailplanning staat beschreven welke stappen genomen moeten worden om tot een product te komen, waardoor automatisch een grotere planning ontstaat. Hier ga ik verder op in bij hoofdstuk 4.13.

4.1 Omschrijving van het afstudeerbedrijf

Dream IT is in 2005 opgericht, zij richten zich vooral op het maken van internet applicaties. Zij hebben hun eigen Content Management Systeem (CMS) ontwikkeld dat Site-C heet. In 2008 hebben zij hier een gelijknamige B.V. voor opgericht, zodat zij nog steeds hun CMS kunnen aanbieden mocht Dream IT failliet gaan of ermee ophouden. Dream IT/Site-C bestaan uit vier vennoten (Jona, Laurens, Alex en Marcel) en hebben verder geen werknemers. Jona heeft de leiding over de support van de klanten, daarbij zorgt hij voor ondersteuning bij de administratie wat betreft de hostingcontracten, Laurens zorgt voor ondersteuning van het programmeren en het begeleiden van klanten, Alex houdt zich het meest bezig met de marketing van de bedrijven, begeleiden van de stagiaires en de administratie, en Marcel houdt zich het meest bezig met het programmeren. De sfeer binnen het bedrijf is daardoor informeel en geeft een gezellige uitstraling. Site-C exploiteert hun CMS vooral naar MKB bedrijven die serieus bezig zijn met hun promotie via het internet en naar bedrijven die zich richten op Business-to-Business (B2B).

4.2 Aanleiding van de opdracht

In de afgelopen vijf jaar heeft Site-C het gelijknamige CMS ontwikkeld, en nog steeds worden er nieuwe functies ontwikkeld. In de afgelopen vijf jaar is de kennis en kunde van de ontwikkelaars toegenomen op het vlak van Graphical User Interfaces (GUI) en hebben zij in de nieuwe versies van het CMS deze verwerkt, echter is de GUI niet overal gelijk. Dit komt doordat de 'nieuwe' GUI alleen op de nieuwste functies van het CMS werd toegepast en er oudere functies in de 'oude stijl' bleven liggen. In het verleden werd er nooit gebruik gemaakt van GUI-richtlijnen en daarom hebben de ontwikkelaars allemaal hun eigen ideeën over hoe een goede GUI er uit zou moeten zien. Anno 2010 heeft Site-C in hun CMS 20 functies, dat neerkomt op ongeveer 200 schermen voor heel Site-C.

4.3 De probleemstelling

Site-C heeft op dit moment geen duidelijke richtlijnen waar zij, tijdens het ontwikkelen van Site-C, zich aan moeten houden.

4.4 Doelstellingen van de opdracht

De doelstelling van de afstudeeropdracht is dat de afstudeerder binnen 17 weken, een GUI-guideline met prototype, welke is getest op de GUI, en wireframes, welke moeten zorgen voor de basis van Site-C. Zodat de ontwikkelaars een handleiding hebben bij het (her)ontwikkelen van Site-C en het als geheel consistent en intuïtiever kan worden gemaakt.

4.5 Afbakening van de opdracht

De afbakening van de opdracht heb ik gebaseerd op de uit te voeren activiteiten van het project en deze heb ik ondersteund met de producten welke uit deze activiteiten komen. Het resultaat van de afbakening van de opdracht is geschreven om de bedrijfsmentor inzicht te geven waar ik mij wel en niet mee bezig ga houden tijdens het afstudeertraject. Ik wil met de afbakening ervoor zorgen dat ik tijdens mijn afstudeertraject mij daar zo volledig mogelijk op kan focussen en mij niet hoeft te concentreren op andere zaken welke buiten het afstudeerproject vallen.

4.6 De randvoorwaarden van de opdracht

De randvoorwaarden welke ik heb opgesteld zijn voorwaarden waar vooral ik aan moet voldoen om dit project te kunnen laten slagen. Hierbij kan worden gedacht aan het vinden van genoeg testpersonen om een goede kwalitatieve test uit te kunnen voeren. Als ik te weinig testpersonen heb zou het dus kunnen zijn dat het project daardoor te weinig diepgang heeft, en de resultaten van de test niet voldoende zijn om goede, en voldoende, feedback te krijgen van het prototype. Door te weinig feedback van de test zou het dus niet mogelijk zijn om de GUI Guidelines genoeg bij te werken zodat de ontwikkelaars van Site-C een kwalitatief minder goede guideline hebben voor het programmeren van het Site-C CMS.

4.7 De keuze van het bepalen van methodieken

Voor het bepalen van de methode van het afstudeerproject van het GUI ontwerp van Site-C twijfelde ik tussen de methode van Jesse James Garrett (JJG) en de methode projectmanagement van Roel Grit. Om te bepalen welke het best zou passen bij mijn afstudeerproject heb ik de twee methodieken naast elkaar gelegd en met elkaar vergeleken. Vanuit deze vergelijking heb ik een uiteindelijke een beslissing gemaakt.

Jesse James Garrett

De methode van JJG bestaat uit vijf fases, de strategy plane, de scope plane, de structure plane, de skeleton plane en de surface plane. Elke fase staat voor een stap in het project. Zo leg je de focus bij de strategy plane op wat je wilt gaan maken en hoe je dat gaat specificeren met behulp van een doelgroep. De scope plane staat voor het beschrijven van wat je wilt gaan bieden aan de gebruiker in functionaliteit en inhoud (content). Bij de structure plane spreekt de titel van de plane bijna voor zichzelf, hierin ga je de structuur en de samenhang van het nog te maken van het product bepalen. Dit wordt opgedeeld in interaction design en information architecture. De skeleton plane staat in het teken van het uitwerken van het project in de vorm van wireframes en mock-ups / prototypes waarbij de navigatiestructuur en de interface design aparte wireframes en prototypes zijn. Bij de surface plane draait het vooral om het uiteindelijke ontwerp van het eindproduct.

Voor het project moesten in mijn mening hier nog twee fases aan worden toegevoegd, één aan het begin van het project en één aan het einde. Een oriëntatie fase aan het begin van het project waarin het plan van aanpak en de planning worden opgesteld en een oplevering fase waarin de GUI Guidelines moeten worden opgeleverd.

Projectmanagement van Roel Grit

Bij de methode van Roel Grit word het project opgedeeld in zes fases, waarvan ik er drie zou kunnen gebruiken voor het project.

Deze zes fases zijn:

- de initiatiefase;
- de definitiefase;
- de ontwerpfase;
- de voorbereidingsfase;
- de realisatiefase;
- de nazorgfase.

De drie fasen die ik zou kunnen gebruiken zijn:

- De definitiefase, waarin er wordt vastgesteld wat er van het project verwacht wordt;
- De ontwerpfase waarin wordt aangegeven hoe de oplossing eruit zal komen te zien;
- De realisatiefase waarin de uiteindelijke oplossingen worden gerealiseerd en opgeleverd aan de opdrachtgever.

Tweede methode voor het project (IAD)

Omdat er de mogelijkheid is tot het testen van een prototype, wilde ik daar ook gebruik van maken. Na deze test wilde ik ook iets kunnen doen met de gegevens van de test voor een verbetering. Om dit te kunnen doen was er een iteratie nodig. Daarom heb ik nog voor een tweede methode gekozen, en deze zou het beste kunnen worden toegepast in de ontwerpfase van Roel Grit. Ik heb daarom gekozen voor Iterative Application Development (IAD). De testgegevens van de test wilde ik gaan verwerken in een nieuwe versie van de eerder gemaakte GUI Guidelines om zo een beter eindproduct op te kunnen leveren.

Beslissing te hanteren methode

Nadat ik de methode van Jesse James Garrett en de methode Roel Grit naast elkaar had gelegd, en beide methode goed had doorgelezen, ben ik tot de conclusie gekomen dat voor een project als deze er beter gekozen kan worden voor de methode van Roel Grit. Dit blijkt uit dat de methode van Jesse James Garrett zich vooral richt op het maken van websites en andere webapplicaties, in tegenstelling tot de methode van Roel Grit. De methode Projectmanagement richt zich als eerst echt op het voorbereidend werk van een product, om deze in een ontwerpfase te kunnen maken en vervolgens in een realisatiefase te kunnen implementeren of al op te leveren. Ondanks dat Site-C wel een webapplicatie is, is dit niet mijn uiteindelijke op te leveren product. Ik moest namelijk een GUI ontwerp voor Site-C maken en daarvoor doe ik verder niets met de webapplicatie zelf behalve hier een prototype voor maken en deze te testen. Het uiteindelijke product is dus niet een compleet nieuwe webapplicatie maar een document met richtlijnen hoe zij deze webapplicatie kunnen maken. Verder zit in de methode van Roel Grit ruimte voor het testen van een prototype. Om ook iets te kunnen doen met deze testgegevens heb ik gekozen om een tweede techniek toe te voegen in de ontwerpfase van Roel Grit. Dit is Iterative Application Development (IAD). Omdat IAD niet op het gehele project van toepassing is heb ik als overkoepelende methode gebruik gemaakt van de methode van Roel Grit.

4.8 De keuze van het bepalen van technieken

Om de te hanteren technieken te kunnen bepalen, moet er eerst helder zijn welke (tussen)producten er gemaakt moeten worden, voordat daar bepaalde technieken aan gekoppeld kunnen worden. De onderstaande technieken zijn dan ook terug te koppelen aan producten of activiteiten.

Techniek		Product of activiteit
• Deskresearch	→	Literatuuronderzoek
• Persona's	→	Doelgroepanalyse
• Interviewen	→	Systeemeisen
• Brainstormen	→	Systeemeisen
• Wireframes	→	Wireframes
• Prototyping	→	Prototype
• Scenario based testen	→	Testen
• Think-aloud	→	Testen
• Interviewen	→	Testen

4.9 De resultaten van het project

- Benchmarkrapport van andere CMS.
- Doelgroepanalyse van de gebruikers van Site-C.
- GUI Guidelines versie I welke de richtlijnen voor vormgeving, interactie en information design documenteert, gebaseerd op het literatuuronderzoek, benchmarkrapport en de systeemeisen.
- Wireframes van de nieuwe GUI van Site-C.
- Prototype van de nieuwe GUI van Site-C.
- Testrapport van de test van het prototype.
- Een verbeterde versie (II) van de GUI guidelines voor de programmeurs, welke de richtlijnen voor vormgeving interactie en information design documenteert, in combinatie met screenshots van het prototype/wireframe en gebaseerd is op de resultaten van het testrapport, literatuuronderzoek, benchmarkrapport en systeemeisen.

4.10 De uitgangssituatie van het project

4.10.1 Beschikbare noodzakelijke software

Software:

- Adobe Photoshop CS
- Microsoft Office Word en Excel
- HTML editor

4.10.2 Beschikbare noodzakelijke hardware

Hardware:

Een PC met minimale specificaties die benodigd zijn voor Adobe Photoshop CS

- 1.8GHz or faster processor
- Microsoft® Windows® XP with Service Pack 2 (Service Pack 3 recommended) or Windows Vista® Home Premium, Business, Ultimate, or Enterprise with Service Pack 1 (certified for 32-bit Windows XP and 32-bit and 64-bit Windows Vista)
- 512MB of RAM (1GB recommended)
- 1GB of available hard-disk space for installation; additional free space required during installation (cannot install on flash-based storage devices)
- 1,024x768 display (1,280x800 recommended) with 16-bit video card
- Some GPU-accelerated features require graphics support for Shader Model 3.0 and OpenGL 2.0

4.10.3 Aanwezige ideeën

- Gebruik van WYSIWYG editing;
- Bij het uitvoeren van een handeling in Site-C, ervoor zorgen dat deze handeling op meerdere mogelijkheden uit te voeren is;
- Uitgebreide helpfunctie

4.10.4 Uit te voeren activiteiten

Vorbereidingsfase Literatuuronderzoek

Product

Definitiefase

- | | | |
|--|---|------------------|
| • Plan van Aanpak maken | → | Plan van Aanpak |
| • Planning maken | → | Plan van Aanpak |
| • Zoeken naar geschikte CMS voor benchmark | → | Benchmarkrapport |
| • Benchmark van andere CMS maken | → | Benchmarkrapport |
| • Doelgroep analyseren | → | Doelgroepanalyse |
| • Persona's maken | → | Doelgroepanalyse |

Ontwerpfase

- | | | |
|---|---|--------------------------|
| • Interviews met de medewerkers houden over ideeën van de nieuwe GUI. | → | Systeemeisen |
| • Bugtracker (Mantis) doorlezen voor ideeën van de nieuwe GUI. | → | Systeemeisen |
| • Brainstormsessie houden met medewerkers om meer ideeën te verkrijgen van de nieuwe GUI. | → | Systeemeisen |
| • Vormgeving richtlijnen maken aan de hand van het literatuuronderzoek, benchmarkrapport en systeemeisen. | → | GUI Guidelines versie I |
| • Interactie richtlijnen maken aan de hand van het literatuuronderzoek, benchmarkrapport en systeemeisen. | → | GUI Guidelines versie I |
| • Information design richtlijnen maken aan de hand van het literatuuronderzoek, benchmarkrapport en systeemeisen. | → | GUI Guidelines versie I |
| • Wireframes maken. | → | Wireframes |
| • Prototype nieuwe GUI interface maken. | → | Prototype |
| • Testplan opstellen. | → | Testplan |
| • Prototype testen op usability. | → | Testresultaten |
| • Testresultaten verwerken naar rapport. | → | Testrapport |
| • Verbeteren kwaliteit GUI Guidelines door middel van het testrapport. | → | GUI Guidelines versie II |

Realisatiefase

- | | | |
|----------------------------|---|--------------------------|
| • Testrapport opleveren | → | Testrapport |
| • GUI guidelines opleveren | → | GUI Guidelines versie II |

4.11 De risico's en maatregelen

Risico	Impact	Maatregel/actie
Info / Data verlies	Hoog	Dagelijkse back-up van school en werkbestanden
Te weinig voorbeelden van CMS voor een goede benchmark	Middel	Alleen open source CMS gebruiken
Geen goede ideeën uit de brainstormsessie	Middel	Al bekende ideeën gebruiken en later opnieuw een brainstormsessie halen om te kijken of er dan wel goede ideeën zijn.
Wireframes worden niet goedgekeurd door de bedrijfsmentor	Middel	Nieuwe ideeën aanbrengen over hoe de wireframes dan wel kunnen worden.
Prototype wordt niet goedgekeurd door de bedrijfsmentor	Middel	Meer prototypes maken over hoe het er ook uit zou kunnen zien.
Testpersonen begrijpen de testtaken niet omdat de taken te ingewikkeld zijn	Hoog	Duidelijke taken opstellen zodat deze begrijpbaar zijn voor de testpersonen.
Te weinig testpersonen om te testen	Hoog	Zorgen dat er meer testpersonen beschikbaar zijn dan in eerste instantie nodig zijn voor het testen.
Project blijkt te groot te zijn voor de gestelde tijd	Hoog	In overleg met de bedrijfsmentor kiezen wat er wel/niet wordt gedaan tijdens de resterende tijd van het project.

4.12 De projectorganisatie

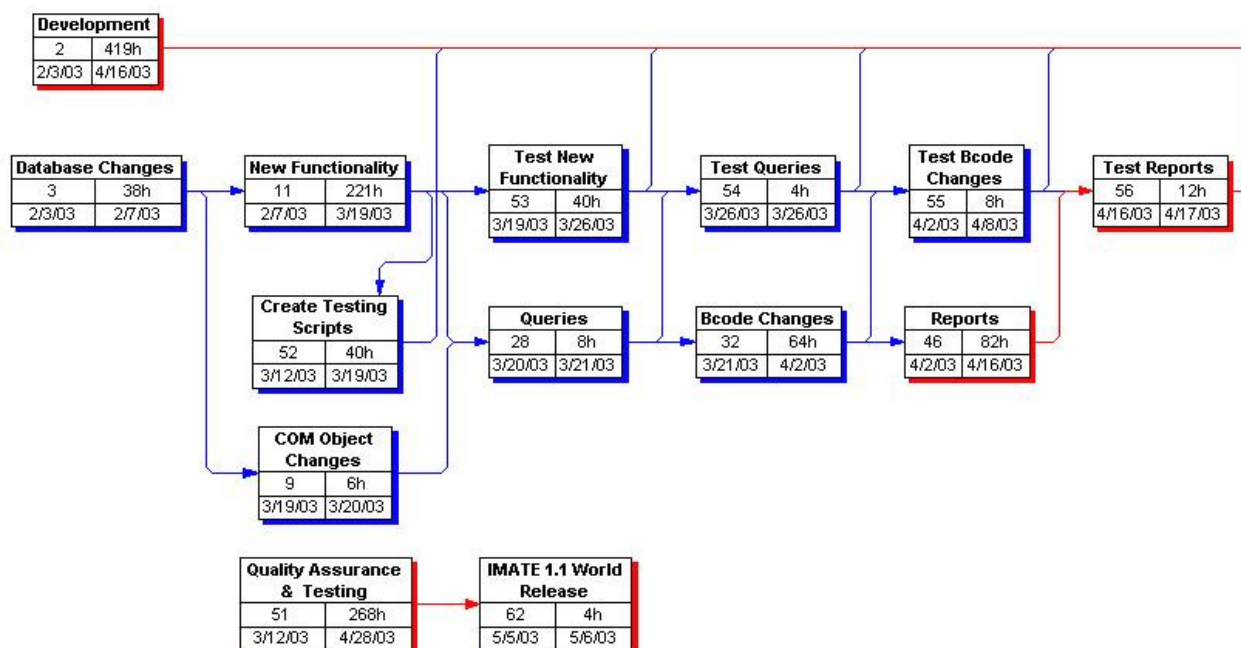
In de projectorganisatie staat wie de leiding heeft van het project, dit zijn mijn bedrijfsmentor Alex Blanker en Laurens Dorival, en wie de uitvoerende projectleden zijn, in dit geval is dit slechts één persoon en dat ben ik. Tevens wordt in de projectorganisatie beschreven hoe de omgang van documenten is. Bij Site-C is hier een standaard regel voor, dit is dat elk document wat wordt gemaakt op de server terecht komt. De server heeft dagelijkse back-ups om verlies van gegevens te voorkomen.

4.13 Het maken van de detailplanning

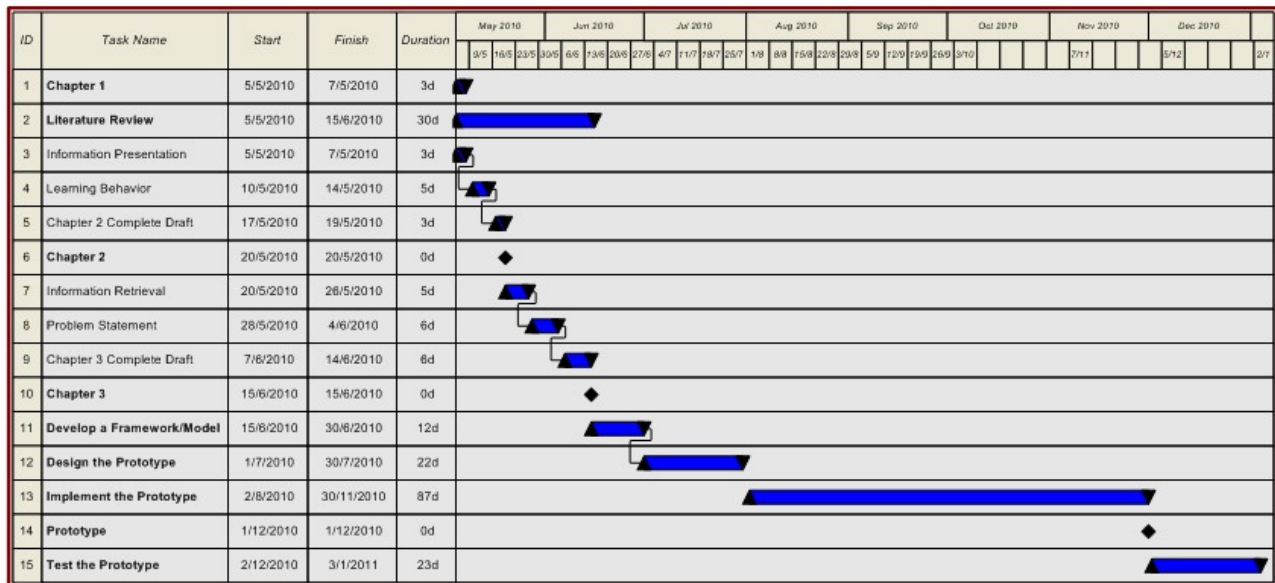
In deze paragraaf wordt omschreven welk type van planning is gekozen voor het maken van de detailplanning. De detailplanning is een toevoeging aan het plan van aanpak om overzicht te creëren van alle uit te voeren taken tijdens het project en wanneer iets moet worden opgeleverd.

Net als in het afstudeerplan heb ik gebruik gemaakt van een Gantt planning in het plan van aanpak. Het is niet zo dat ik niet verder heb gekeken naar andere types voor het maken van een planning. Wel heb ik mij gehouden aan de types welke de methode van dit project voorschrijven. In het boek Projectmanagement van Roel Grit worden twee soorten planningen besproken, een strokenplanning (Gantt) en een netwerkplanning (PERT) in het boek wordt uitgelegd hoe deze werken en hoe ze in elkaar steken. Er wordt uitgelegd dat een netwerkplanning vooral wordt gebruikt om grote ingewikkelde projecten met vele activiteiten te plannen. Tevens moet het project een duidelijk begin en einde hebben. Een strokenplanning kan echter weer ingewikkeld zijn om te maken en veel tijd kosten maar is wel in één oogopslag te bekijken. Persoonlijk vind ik de strokenplanning overzichtelijker dan de netwerkplanning omdat ik bij de strokenplanning in één oogopslag kan zien hoe het project loopt en hoe lang het project duurt. Je kunt, als je de planning gedurende het project blijft bijwerken, zien hoe het project vordert. Je bent dus op de hoogte of het project op schema loopt of juist achterloopt en dan kan er sneller actie worden ondernomen om deze achterstand te kunnen weg werken. Tevens zie je gelijk wat en wanneer de mijlpalen van het project zijn.

Om een indruk te geven hoe een PERT planning en een Gantt planning er uit kunnen zien, staan hieronder twee voorbeelden. De PERT planning is te zien in Figuur 1, en een voorbeeld van een Gantt planning is te zien in Figuur 2.



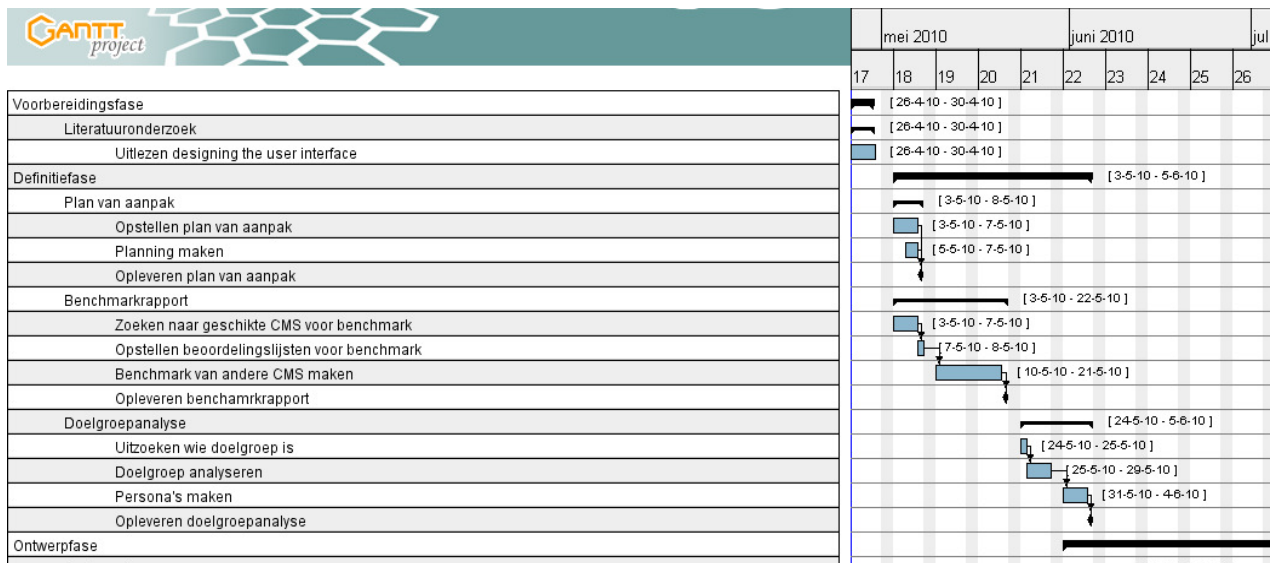
FIGUUR 1 VOORBEELD VAN EEN PERT PLANNING



FIGUUR 2 VOORBEELD VAN EEN GANTT PLANNING

Omdat ik niet te maken heb met een groot, ingewikkeld project met een groot aantal activiteiten, heb ik gekozen voor een strokenplanning (een Gantt planning). Ondanks dat deze ingewikkelder kan zijn bij het maken, is deze wel overzichtelijker in een oogopslag.

Roel Grit biedt een bij het boek Projectmanagement een minicursus Microsoft Project aan om het maken van een planning onder de knie te krijgen. Ik heb op mijn afstudeerplek geen toegang tot Microsoft Project en daarom ben ik op zoek gegaan naar een ander programma waar planningen konden worden gemaakt. Ik kwam uit op een freeware programma dat GanttProject heet. Het programma is vrij snel te leren en daardoor kon ik gaan nadenken welke stappen ik moest nemen om tot een (deel)product te komen. Nadat ik deze op een rijtje had gezet ben ik ze gaan invoeren in het programma. De planning voor het hele afstudeerproject is te vinden in de bijlage onder Bijlage I - De detailplanning.



FIGUUR 3 EEN VOORBEELD VAN DE PLANNING IN HET PROGRAMMA GANTTPROJECT

Het project, en daarmee ook de planning, is opgedeeld in vier fases. Deze zijn:

1. De voorbereidingsfase
2. De definitiefase
3. De ontwerpfase
4. De realisatiefase

In elke fase moeten producten worden gemaakt en/of worden opgeleverd. Elk product in een fase moet worden gemaakt, wil de fase als volledig afgerond kunnen worden beschouwd. De grootste fase van het project is de ontwerpfase, deze bestaat uit ongeveer 80% van het project. Dit komt omdat hier het maken van de GUI Guidelines en ontwerpen, ontwikkelen en het testen van het prototype in verwerkt zitten. Wel moeten de voorgaande fases (de voorbereidingsfase (5% van het project) en de definitiefase (25%)) zijn afgerond voordat ik kan beginnen aan de ontwerpfase. Deze fases moeten af zijn omdat er allereerst een duidelijk beeld moet zijn van wat er gemaakt moet worden, wie de doelgroep is, waarvoor het gemaakt gaat worden en wie de concurrenten zijn en wat de concurrenten doen.

Om de percentages te kunnen berekenen per fase, heb ik het volgende gedaan: Het optellen van het aantal weken dat een fase duurt, dat delen door het totaal aantal weken van de afstudeerperiode (twintig) maal 100. Op deze manier heb je een overzicht van de omvang de fases binnen het afstudeertraject.

*Voorbeeld: Een fase duurt negen weken, het totaal aantal weken van de afstudeer periode is twintig, maal 100. De som zou er dan als volgt uit zien: $9 / 20 * 100 = 45\%$ van het project.*

Het deel van de definitiefase gaat over het maken van het benchmarkrapport en de doelgroepanalyse van het afstudeerproject. In dit deel wil ik de lezer inzicht geven over hoe ik de benchmark heb aangepakt en hoe ik tot de doelgroep ben gekomen en welke persona's hierbij passen.

5. HET MAKEN EEN BENCHMARKRAPPORT

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe het benchmarkrapport tot stand is gekomen. Het doel van dit hoofdstuk is om de lezer inzicht te geven hoe ik de content management systemen (CMS'en) heb kunnen vinden voor de benchmark en hoe ik de beoordelingscriteria heb bepaald.

5.1 Het vinden van geschikte CMS'en

In overleg met Site-C is er besloten dat er een select aantal CMS'en zou worden gebruikt voor het rapport.

Van alle CMS'en zijn er twee soorten CMS, er zijn open source en closed source CMS'en. Het verschil tussen open source en closed source CMS'en is dat open source CMS'en vrij te verkrijgen zijn op het internet en ook vrij te gebruiken zijn voor iedereen die daar behoefte aan heeft. Tevens is de broncode van een open source CMS te bekijken en is de gebruiker vrij om te wijzigen tot op een bepaalde hoogte. Bij closed source CMS'en is dat niet zo en moet deze worden afgenomen bij een bedrijf dat het CMS heeft gemaakt.

Het aanbod van open source CMS'en is groot. Op het internet zijn een aantal grote open source CMS te vinden zoals Joomla!, Magento, Wordpress, etc. en daarom is het vinden van een CMS voor een benchmark niet moeilijk. Tevens is er een verzamelplaats voor de open source CMS'en. Namelijk op de website van OpenSourceCMS¹. Bijna alle grote CMS'en zijn op deze website te vinden. OpenSourceCMS is een website die, zoals de naam al doet vermoeden, open source CMS'en verzamelt die een demo beschikbaar stelt voor publiekelijk gebruik. Dit doen zij zodat iedereen die behoefte heeft om een CMS te bekijken of wilt uitproberen hier gebruik van kan maken. Dat het aanbod van open source CMS'en groot is blijkt wel uit het aantal verschillende CMS'en welke OpenSourceCMS tot zijn beschikbaar heeft voor een demo. Dit zijn er namelijk 266. Voor de benchmark is in overleg met Site-C de vijf beste CMS'en van de website van OpenSourceCMS gebruikt. Het bepalen van de vijf beste CMS'en is gedaan door Site-C. Deze CMS'en zijn gekozen door te kijken welke CMS'en de meeste stemmen en de hoogste beoordeling hebben. Site-C heeft hiervoor gekozen dit in de ogen van Site-C de grootste concurrenten zijn van het Site-C CMS. Als toevoeging op de CMS'en welke gevonden waren bij OpenSourceCMS is er in overleg met Site-C besloten op daar nog twee, potentiële concurrenten op het gebied van GUI, open source CMS'en aan toe te voegen. Hiervan is er één zelf door Site-C is aangedragen en één door mij zelf. Waarom ik deze CMS'en heb gekozen is terug te lezen in hoofdstuk 5.5.1 in dit document.

¹ <http://www.opensourcecms.com>

Het vinden van closed source CMS'en voor een benchmark is moeilijker, Site-C heeft een demo op haar website staan deze heb ik ook gebruikt voor het benchmarkrapport. Voor de andere bedrijven met een closed source CMS had Site-C al een grote lijst van hun concurrenten opgesteld toen het bedrijf was gestart en heeft deze in de jaren erna bijgewerkt wanneer zij een nieuw CMS ontdekten waarvan zij vonden dat dit een concurrent van hun was. Dit betekende voor mij dat er al een hoop informatie beschikbaar was en ik niet vanaf het begin hoefde te starten met zoeken, maar, ondanks dat Site-C deze lijst al had opgesteld, heb ik toch nog gezocht naar closed source CMS'en. De lijst die ik heb gekregen bestaat uit 30-35 bedrijven. Ik heb de websites van alle bedrijven doorgelopen, op zoek naar een demo of iets van uitleg over hun eigen CMS (bijvoorbeeld videomateriaal). Echter hebben maar weinig van deze bedrijven een demo of een uitleg over hun CMS op de website staan. Uit de totale lijst vond ik slechts 5 bedrijven welke een demo aanboden. Daarom ben ik verder op zoek gegaan naar andere CMS'en. Ik kwam uit op de website van CMScritic.com² waar een grote lijst staat van allerlei CMS'en met daarbij een uitleg over het CMS en of deze gratis wordt aangeboden of niet. Deze lijst heb ik doorgenomen met één van de medewerkers van Site-C en daaruit zijn nog twee CMS'en gekomen welke werden gezien als serieuze concurrenten. Waarom ik deze CMS'en heb gekozen is terug te lezen in hoofdstuk 5.5.1 in dit document.

CMScritic.com is een website waar zoveel mogelijk CMS'en verzameld worden. Het maakt voor CMScritic.com niet uit of deze open source of dat deze closed source is.

Uiteindelijk heb ik veertien CMS'en gebruikt voor de benchmark, deze zijn beoordeeld op de User Interface (UI) en de gebruiksvriendelijkheid. Welke dit precies zijn is terug te lezen in hoofdstuk 5.5 De gekozen 'en. De bedoeling van de benchmark was het verkrijgen van kwalitatieve informatie met betrekking tot de GUI bij het doorlopen van een CMS.

Zoals al beschreven hierboven, heb ik veertien CMS'en gebruikt voor de benchmark. Dit aantal is vastgesteld samen met Site-C. De veertien CMS'en zijn gebaseerd op het aantal closed source CMS'en ik uiteindelijk beschikbaar had voor het benchmarken. Dit was namelijk exact de helft en daarom zijn er ook zeven open source CMS'en bijgevoegd.

Dit aantal is misschien niet representatief aan het aantal CMS'en wat er op de markt beschikbaar is, maar Site-C vond dit aantal genoeg om een goede indruk te krijgen hoe Site-C op dit moment binnen de markt staat ten opzichte van hun concurrenten met betrekking tot GUI. Na het benchmarken van de veertien CMS'en zou worden gekeken of er nog meer CMS'en nodig waren om te benchmarken om een goed resultaat te krijgen. Site-C vond achteraf niet meer nodig om naar nog meer CMS'en te kijken.

² www.cmscritic.com/resource-lists/cms-list/

5.2 Het beoordelen van de CMS'en

Om goede beoordelingscriteria te kunnen maken, moest ik eerst begrijpen wat een goede user interface is en wat gebruiksvriendelijk is. Aan de hand van mijn bevindingen uit de theorie heb ik de beoordelingscriteria gemaakt.

5.2.1 Wat is een goede user interface

Een goede user interface (UI) moedigt een eenvoudige, natuurlijke en boeiende interactie tussen een gebruiker en een systeem aan, en het staat gebruikers toe om hun taken uit te voeren. Met een goede UI kan de gebruiker vergeten dat hij of zij een computer gebruikt bij het uitvoeren van zijn of haar taken.³

In mijn beoordeling ga ik te werk in twee stappen, als eerst onderzoek ik wat over de achtergrond van een CMS, of er bekende partijen zijn die het CMS gebruiken en beschrijf ik mijn eerste indruk van een CMS door te kijken naar een vijftal kenmerken te kijken van een CMS. Dit vijftal kenmerken is:

- De indeling van startpagina/homepagina;
- Het algemene ontwerp;
- De navigatie binnen het CMS;
- De mogelijke aangeboden interacties;
- Duidelijk woordgebruik voor gebruikers.

Om deze vijf punten te kunnen beoordelen kijk ik bij ieder beoordelingspunt naar wat een goede user interface zou moeten zijn. Bij ieder punt vraag ik me bijvoorbeeld af “Kan ik door het gebruik van deze navigatie vergeten dat ik eigenlijk in een complex systeem aan het werk ben?” Het overzicht van een degelijke beoordeling ziet er als volgt uit:

Kenmerk	Slecht	Matig	Voldoende	Goed
Startpagina			✓	
Het ontwerp			✓	
De navigatie			✓	
De mogelijke interacties				✓
Duidelijk woordgebruik				✓
Totaalindruk			✓	

FIGUUR 4 PERSOONLIJKE BEOORDELING VAN EEN CMS OP BASIS VAN VIJF KENMERKEN

³ Uit het boek User Interface Design and Evaluation, pagina 6. Zie de literatuurlijst.

Hoewel ik in de beoordeling gebruik maak van de termen “goed”, “voldoende”, “matig” of “slecht” om een UI te beschrijven, is het vermeldenswaardig dat elk van deze termen subjectief zijn, en zijn gebaseerd op mijn mening. Deze termen hebben verschillende betekenissen voor verschillende mensen en het beoordelen van de verschillende aspecten van een UI zal variëren per persoon. De beoordeling van de eerste indruk beschrijven dan ook alleen de algemene look en het gevoel wat de gebruiker krijgt van een UI van een CMS.

Echter is dit slechts het eerste deel waar ik naar heb gekeken tijdens het beoordelen van de verschillende CMS. Het tweede waar ik naar heb gekeken bij het beoordelen van de CMS'en, en waar het grootste deel van mijn aandacht naar toe is gegaan, is de gebruiksvriendelijkheid van het product. Het maakte in dit geval niet uit of de UI nu goed, voldoende, matig of slecht is. Wel is gebleken dat wanneer de UI duidelijk is voor de gebruiker, de gebruiksvriendelijkheid beter scoort bij de beoordeling. Hoe ik de CMS'en heb kunnen beoordelen in het tweede deel is te lezen vanaf hoofdstuk 5.4 in dit document

5.2.2 Wat is gebruiksvriendelijkheid

Gebruiksvriendelijkheid staat gedefinieerd in deel 11 van de ISO 9241⁴ standaard, welke is vastgesteld in 1998 als het onderstaande citaat.

“De mate waarin een product kan worden gebruikt door een bepaalde groep gebruikers om bepaalde doelen te bereiken met effectiviteit, efficiëntie en tevredenheid in een bepaalde context van het gebruik.”

CITAAT 1 GEBRUIKSVRIENDELIJKHEID VAN ISO 9241 - DEEL 11

Waarbij effectiviteit de nauwkeurigheid en de volledigheid is waarmee bepaalde gebruikers bepaalde doelen kunnen bereiken in bepaalde omgevingen. Efficiëntie is gedefinieerd als de middelen die besteed zijn in relatie tot de nauwkeurigheid en volledigheid van de bereikte doelen. Tevredenheid is het comfort en de aanvaardbaarheid van het systeem voor de gebruikers tijdens het gebruik ervan.

Je zou je kunnen afvragen of dit nog wel actueel genoeg is anno 2010. Daarom heb ik niet alleen gekeken naar wat gebruiksvriendelijkheid nou eigenlijk van oorsprong is, maar ook of er nog nieuwere, en eventueel verbeterde, versies zijn van gebruiksvriendelijkheid. Dit is terug te lezen in het onderstaande hoofdstuk.

⁴ http://en.wikipedia.org/wiki/ISO_9241#ISO_9241-11

5.3 Gebruiksvriendelijkheid op de hedendaagse manier

In 2003 heeft Whitney Quesenbery de gebruiksvriendelijkheid nog eens onder de loep genomen en kwam er achter dat zij twee suggesties als aanvulling had op de in 1998 vastgestelde ISO norm. Ze heeft ook de namen van de gebruiksvriendelijkheid ISO norm veranderd zodat het makkelijker te onthouden zou zijn. Zij kwam met de 5 E's, Effective, Efficient, Engaging, Error Tolerant en Easy to Learn. Effective en Efficient zijn al bekend uit de ISO norm van 1998. Engaging is niets anders dan tevredenheid die ook bekend is van de ISO norm. Error Tolerant en Easy to Learn zijn de twee toevoegingen van Quesenbery. Met Error Tolerant bedoelt ze hoe goed een product of systeem omgaat met foutmeldingen en de gebruiker helpt om gegevens terug te halen mocht het toch fout gaan. Met Easy to Learn wordt bedoeld dat de gebruiker met het product aan de slag moet kunnen gaan, ongeacht zijn of haar voorkennis. Mocht er wel enige voorkennis nodig zijn bij de gebruiker voor hij of zij met het product of systeem aan de slag kan gaan dan is het aan te raden dat het systeem of product beschikt over een soort training.

5.4 Het bepalen van de beoordelingscriteria

In het tweede deel van het beoordelen van de verschillende CMS'en heb ik gebruik gemaakt van de 5 E's. Site-C wil haar CMS aan iedereen kunnen aanbieden met een sterke GUI welke enorm gebruiksvriendelijk is. Om die reden zijn de punten Easy to Learn en Error Tolerant een goede toevoeging aan de ISO norm en waren ook zeer goed toe te passen bij de beoordeling van het CMS van Site-C. Daarom wilde ik ook weten hoe de andere CMS'en er mee omgaan want wellicht kan Site-C hier nog verbeterpunten uit halen.

Voor het beoordelen van de CMS is er in overleg met Site-C gekozen om de standaard handelingen van de CMS'en door te lopen omdat, volgens Site-C, het grootste aantal van de gebruikers (ruim 75%) van Site-C bijna alleen maar deze taken uitvoert. Dit blijkt uit een onderzoek dat Site-C heeft gehouden onder het aantal klanten welke het CMS hebben afgenomen. Uit dit onderzoek kwam naar voren dat er zes 'standaard' handelingen zijn, namelijk:

- Het toevoegen van een pagina met content;
- Het zichtbaar maken / het online plaatsen van een pagina op de website;
- het bewerken van een pagina;
- het bekijken van een preview voordat de webpagina definitief online wordt geplaatst;
- het verplaatsen van een pagina;
- het verwijderen van een pagina.

Nog een reden waarom er ook voor de standaard handelingen gekozen is dat elk CMS op zijn minst deze handelingen bevat. Het ene CMS is nu eenmaal uitgebreider dan de ander. Als ik zou hebben gekozen voor geavanceerdere functies, zoals het uploaden van een plaatje en deze bewerken in het CMS (denk hier bijvoorbeeld aan het verkleinen van een plaatje), dan zou niet elk CMS deze functie hebben. Daarmee zou ik het vergelijken van de CMS'en onnodig moeilijk hebben gemaakt.

Ik heb alle geselecteerde CMS'en gebenchmarkt met de bovenstaande taken en hieraan een beoordeling gegeven op basis van de theorie van Whitney Quesenbery (de 5 E's). Dit heb ik gedaan door gebruik te maken van vier beoordelingspunten.

Deze beoordelingspunten heb ik niet zelf verzonnen maar heb ik overgenomen uit een onderzoeksdocument van CMS Watch.

CMS Watch is een onafhankelijk onderzoeksbureau welke onderzoek doet naar grote CMS (van open source CMS tot aan enterprise CMS). In hun onderzoeksrapporten leggen zij de onderzochte CMS haarfijn uit zodat bedrijven over de hele wereld een goed inzicht kunnen krijgen bij hun keuze voor een CMS.

De beoordeling van CMS Watch is gemaakt door onderzoek naar usability en is gebaseerd op tijd en het behalen van een taak om daaruit een conclusie te halen of de uit te voeren taak gebruiksvriendelijk is of niet. De tijd is gebaseerd op acceptatie van hoe lang een taak mag duren voordat de gebruiker gefrustreerd raakt. Ondanks dat in de theorie van Ben Shneiderman, uit het boek Designing the user interface, wordt aangegeven dat tijd een relatief begrip is en verschilt per gebruiker, heb ik er toch voor gekozen om tijd als indicatie te gebruiken. Om de reden dat hiermee de tevredenheid (Engaging bij de 5 E's) kan worden gemeten.

Deze indicatie wilde ik gebruiken bij de beoordeling van nieuwe gebruikers die direct aan de slag gaan zonder een hulpfunctie te lezen of een training te volgen.

In Figuur 5 staat een overzicht van de gebruikte beoordelingscriteria.

-	Niet aanwezig in het CMS of niet gelukt tijdens het doorlopen van een taak. De gebruiker is langer dan 5 minuten bezig.
√-	Niet gebruiksvriendelijk voor de gebruiker en/of de gebruiker doet langer dan drie minuten over de gestelde taak.
√	Is voldoende gebruiksvriendelijk en/of de gebruiker kan de opdracht binnen drie minuten voltooien maar doet er langer over dan één minuut.
√+	Erg gebruiksvriendelijk en gemakkelijk in gebruik en/of de gebruiker kan de opdracht voltooien binnen één minuut.

FIGUUR 5 DE BEOORDELINGSCRITEIA VOOR DE BENCHMARK

5.5 De gekozen CMS'en

Voor het maken van het benchmarkrapport heb ik aan de hand van overleg met Site-C gekozen om de onderstaande CMS'en te gaan vergelijken.

Open source CMS	Closed source CMS
Joomla	Site-C
Drupal	Footsteps
CMS Made Simple	Magento Professional
Concrete5	Sana Software
Typo3	Toomba
Google Sites	Sitefinity
WebGUI	Maakum CMS

FIGUUR 6 DE GEKOZEN CMS'EN IN EEN LIJST VAN OPEN EN CLOSED SOURCE CMS'EN

5.5.1 Waarom deze CMS'en

Open source CMS

Zoals eerder beschreven staat in dit rapport heb ik voor de vijf beste CMS'en van OpenSourceCMS.com gekozen met de hoogste user-rating en meeste stemmen, welke in de ogen van Site-C behoren tot hun potentiële concurrenten op het gebied van open source CMS. De CMS die in de top 5 staan van OpenSourceCMS.com zijn: Joomla!, Drupal, CMS Made Simple, Concrete5 en Typo3.

Er zijn nog twee andere CMS toegevoegd aan de lijst van te benchmarken CMS'en, dit zijn Google Sites en WebGUI. De door Site-C gekozen CMS is Google Sites. Site-C vindt Google Sites een belangrijke speler in de CMS markt omdat uit hun eigen ervaring zij zeer tevreden zijn over de GUI van Google Sites. WebGUI is aangedragen door mij want deze kwam bij het vergelijken van open source CMS, op de website van CMSMatrix⁵, naar voren als het meest uitgebreide en het meest gebruiksvriendelijke CMS. Op CMSMatrix kunnen CMS worden vergeleken, waaronder ook de bekendere CMS zoals Drupal, Joomla, Wordpress etc.

Closed source CMS

De closed source CMS'en die ik gebruikt heb voor de benchmark, ziet Site-C als haar directe concurrenten en zijn daarom ook geselecteerd in overleg met Site-C. Deze CMS zijn gekozen om te kijken hoe de gebruiksvriendelijkheid is van het Site-C CMS is ten opzichte van deze concurrenten.

Eerder staat ook beschreven dat de huidige CMS'en gekozen zijn uit een lijst van ongeveer 30 potentiële concurrenten. Niet al deze concurrenten bieden een demo aan van hun CMS. Sommige bedrijven bieden een demo aan als deze wordt aangevraagd, dit heb ik gedaan bij alle bedrijven welke dit aanbieden maar heb tot na het benchmarken van de CMS, nog geen reactie gehad van deze bedrijven.

Het ging hier om ongeveer vijf bedrijven plus de twee CMS'en van de lijst van CMScritic.com. Uit de lijst van Site-C heb ik alsnog wel vijf CMS'en gevonden welke wel een demo aanboden om te testen en uiteindelijk heb ik toch nog wat CMS'en gevonden waarvan ik dacht dat deze geschikt zouden zijn als concurrent van Site-C. Na nader bekijken van de CMS'en bleek dat er slechts twee geschikt waren om goed te kunnen benchmarken omdat de andere CMS'en niet als concurrent gezien werden door Site-C. Dit kwam omdat de CMS'en niet de kwaliteit hadden die Site-C van een CMS verwacht. Het uiteindelijke totaal van de closed source CMS om te benchmarken is dus geëindigd op zeven CMS'en.

⁵ <http://www.cmsmatrix.org>

5.6 Het benchmarken van de CMS'en

Na het vaststellen van het aantal CMS'en, het bepalen van de handelingen voor de benchmark en het bepalen van de beoordelingscriteria, ben ik begonnen met de beoordeling van de CMS'en. Allereerst ben ik begonnen met het eerste deel van de beoordelingen. Hoe het eerste deel van de beoordeling is opgesteld, is terug te lezen in hoofdstuk 5.2.1.

Bij het beoordelen van het eerste deel, heb ik gekeken naar hoe de user interface van een CMS mij aanspreekt op basis van vijf vooraf opgestelde punten. (terug te lezen bij hoofdstuk 5.2.1) Vervolgens heb ik een kleine beschrijving van het CMS opgeschreven en heb ik onderzocht of er grote partijen zijn die het CMS gebruiken. Vaak is dit terug te vinden op de website van het CMS.

In het tweede deel van de beoordeling heb ik de zes taken uitgevoerd (zie hoofdstuk 5.4 voor een overzicht van de taken) en deze beoordeeld met de vooraf opgestelde beoordelingscriteria en de theorie van Quesenbery. Voor elke taak, staat na de beoordeling, een toelichting met daarin een terug koppeling naar de theorie om aan te tonen dat deze wel of niet gebruiksvriendelijk is. In het onderstaande figuur is te zien hoe ik de beoordeling heb gemaakt.

Beoordelingscriteria:

-	Niet aanwezig of niet gelukt tijdens het doorlopen van een taak. De gebruiker is langer dan 5 minuten bezig.
√-	Niet gebruiksvriendelijk voor de gebruiker, de gebruiker doet langer dan drie minuten over de gestelde taak.
√	Is voldoende gebruiksvriendelijk, de gebruiker kan de opdracht binnen drie minuten voltooien maar doet er langer over dan één minuut.
√+	Er gebruiksvriendelijk en gemakkelijk in gebruik, de gebruiker kan de opdracht voltooien binnen één minuut.

Beoordeling

	Toevoegen	Online plaatsen	Bewerken	Preview	Verplaatsen	Verwijderen
Effective		√+		√+	√	√+
Efficient		√+		√+	√-	√+
Engaging		√		√+	√	√
Er or Tolerant		√		√	√-	√
Easy to Learn		√+		√+	√	√+

Toevoegen / Online plaatsen

Het toevoegen van een pagina wordt duidelijk uitgelegd zodra je bent ingelogd wordt er duidelijk aangegeven waar er een pagina kan worden aangemaakt dit zorgt ervoor dat de gebruiker efficiënt te werk kan gaan zonder dat hij hoeft te zoeken en er niets voor hoeft te leren. Tijdens het toevoegen van de pagina kan gelijk worden aangegeven of de pagina al online mag worden geplaatst of niet, dit kan worden gedaan in de opties bij het toevoegen van de pagina. Na het online plaatsen zie je een overzicht van de pagina met hoe de tekst en plaatjes eruit zien. Naast de titel van de pagina zie je twee knoppen (view en edit), je komt gelijk uit op de view pagina. Met de edit knop gaat de gebruiker naar het bewerken van de pagina.

Bewerken / Preview

Bij het bewerken wordt gebruik gemaakt van een WYSIWYG-editor (net als bij het toevoegen van een pagina) en kan worden bereikt door op een pagina te klikken en dan op de edit-knop te klikken naast de paginatitel. Dit is efficiënt omdat de gebruiker dan al op de pagina zit welke hij wil gaan bewerken en daarbij kan de gebruiker gelijk zien hoe de huidige tekst eruit ziet.

Verplaatsen

Het verplaatsen van een pagina is iets minder gemakkelijk dan het zou moeten. Om dit te bereiken ga je naar het bewerken van een pagina en kan er bij menu settings een 'gewicht' aan een pagina worden meegegeven. Dit varieert van -50 tot +50 en daarbij is de standaard 0. Geef je het gewicht van de pagina een -1 dan zal de pagina 1 plaats omhoog schuiven in het menu. Geef je de pagina een gewicht van +2 zal de pagina 2 plaatsen naar beneden schuiven in het menu. Vrij logisch als je weet wat het doet maar niet logisch voor een beginnende gebruiker die compleet nieuw is tot een CMS. Daarom is het niet efficiënt en gevoelig voor fouten. De gebruiker kan namelijk gemakkelijk vergeten wat voor een gewicht een pagina heeft als er sprake is van een groot aantal pagina's voor een website.

Verwijderen

Net als het verplaatsen en bewerken van een pagina gebeurt het verwijderen van een pagina ook bij het bewerken. Aangezien alles gebeurt per pagina is dit gemakkelijk te onthouden en te leren. Daarbij kan de gebruiker effectief en efficiënt werken zodat hij snel door kan gaan met andere taken.

FIGUUR 7 EEN VOORBEELD VAN HOE EEN BEOORDELING VAN EEN CMS IN ZIJN WERK IS GEGAAN

Na het benchmarken van de CMS'en vond ik dat ik nog niet genoeg informatie had verzameld met betrekking tot de gebruiksvriendelijkheid van de CMS'en. De CMS'en welke ik heb gebenchmarkt gaven namelijk aan dat zij allemaal de beste zijn en om dat te ontkrachten, vond ik dat de gebenchmarkte CMS'en niet voldoende informatie gaf om dit goed te kunnen ontkrachten. Voordat ik begon met het benchmarken was mij opgevallen dat zo goed als elk CMS claimde de beste te zijn betreft gebruiksvriendelijkheid. Nu ik zelf had aangetoond dat dit niet zo was, wilde ik iets extra's doen om te bewijzen dat echt niet elk CMS zo goed is als ze zeggen. Daarom wilde ik een testpersoon gebruiken die deze CMS ging testen. Een voorwaarde was wel dat die totaal geen ervaring had met CMS'en, maar wel ervaring met een programma als Microsoft Word, Excel en Outlook. Als de testpersoon wel ervaring zou hebben dan zou het testen niet meer van toepassing hoeven zijn omdat de CMS'en zeggen dat zij de beste zijn van allemaal, dan zouden ze in theorie ook overweg moeten kunnen gaan met iemand die totaal geen ervaring heeft met dit soort systemen.

Ik ben voor deze testpersoon in mijn directe omgeving gaan vragen of iemand zich een dag kon lenen voor het testen van de CMS'en en het bleek dat deze snel gevonden was. De bedoeling van het gebruiken van een testpersoon was dat hij dezelfde opdrachten zou uitvoeren die ik heb gedaan en dat hij hier zijn ervaringen over kon meedelen. Hierbij hield ik in de gaten wat hij deed en hoe hij het deed, zodat ik dit weer kon terugkoppelen aan de theorie.

De uiteindelijke conclusie van het doorlopen van de CMS'en met een testpersoon, welke totaal geen ervaring had met CMS'en, was dat deze testpersoon het nog slechter deed dan iemand met ervaring. Daarmee heb ik nog een keer ontkracht dat de CMS'en het beste zijn en dat ze allemaal een flinke verbetering nodig hebben willen ze echt gebruiksvriendelijk zijn.

Het uiteindelijke doel van het benchmarkrapport was om Site-C een goed leesbaar document te kunnen overhandigen zodat zij zich kunnen inlezen hoe zij op dit moment in de markt staan met betrekking tot het toepassen van gebruiksvriendelijkheid binnen hun CMS.

6. HET MAKEN VAN DE DOELGROEPANALYSE

In het hoofdstuk van de doelgroepanalyse wordt beschreven hoe het bepalen van de doelgroep is gegaan en hoe ik de persona's van dit project heb opgesteld. Het doel van dit hoofdstuk is om de lezer inzicht te geven hoe ik te werk ben gegaan bij het bepalen van de doelgroep en de persona's.

Voor het bepalen van de doelgroep van Site-C ben ik begonnen met het verzamelen van gegevens over hoe andere bedrijven zoeken naar bedrijven welke websites maken in combinatie met een CMS. Daarvoor ging ik kijken bij Google hoe vaak woorden gezocht worden als 'CMS' en 'websitebeheer'. Dit bleek neer te komen op ongeveer 150.000 keer per maand binnen Nederland alleen. Wereldwijd lag dit aantal velen malen hoger.

Terwijl ik bezig was dit soort gegevens op te zoeken kwam een collega kijken hoe ik vorderde met mijn afstudeerproject. Ik vertelde hem dat ik op zoek was gegaan naar informatie voor een doelgroepanalyse en mijn collega attendeerde mij dat ik verkeerd bezig was, hij vertelde mij namelijk dat de doelgroep van Site-C moest worden omschreven en niet de doelgroep van Dream IT. Het verschil zit hem in dat Site-C alleen een CMS is en dat Dream IT websites maakt en het Site-C CMS erbij verkoopt wanneer daar vraag naar is. Hiermee doelde mijn collega erop dat ik nu aan het opzoeken was hoe klanten terecht komen bij Dream IT en niet bij Site-C. Bij nader inzien zag ik in dat hij daar inderdaad gelijk in had en vroeg hem toen advies hoe ik het dan het beste van start kon gaan. Mijn collega wees mij erop dat de doelgroep van Site-C al bekend is. Ik wilde dit niet zomaar accepteren en ben toen gaan vragen hoe zij dit dan wisten en waar zij dit op hebben gebaseerd. Hij legde mij uit dat Site-C nu ongeveer 100 klanten heeft en dat Site-C zich na deze 100 klanten wel realiseert op wat voor soort bedrijven Site-C zich wil richten. Dit zijn namelijk de bedrijven die zichzelf professioneel en serieus willen opstellen richting andere bedrijven en consumenten. Ik vroeg waar Site-C zich dan wilde aanbieden, of zij dit internationaal wilde doen of niet en ik kreeg als antwoord dat Site-C tot nu toe nog alleen maar Nederlandse bedrijven heeft gehad als klant en dat Site-C dit voorlopig nog niet wilde uitbreiden buiten Nederland, daar voegde mijn collega nog aan toe dat de klanten van Site-C een basiskennis van computer nodig hebben (omgang in Microsoft Word, Excel en Outlook en het surfen via internet) om goed over te kunnen met het CMS.

6.1 Het onderzoeken van de huidige doelgroep

Ondanks dat deze informatie misschien wel waar kon zijn, wist ik op voorhand al dat mijn examinatoren en ik hier geen genoeg mee zouden nemen. Dus heb ik deze informatie verwerkt en onderzocht of deze informatie correct was. Toen ik wilde beginnen met het verwerken van deze informatie realiseerde ik me dat mij zojuist de doelgroep van Site-C was voorgeschreven voor het werven van klanten. Daarbij was slecht een klein stukje van het verhaal van toepassing op de gebruikers van het CMS. Het gaat over dat gebruikers van het CMS op dit moment een basiskennis nodig hebben van Microsoft Word, Excel en Outlook om goed met het CMS over te kunnen gaan.

Site-C biedt ook cursussen voor nieuwe klanten om zo sneller hun weg te kunnen vinden binnen het CMS. Uit eigen ervaring kan ik vertellen dat deze cursus eigenlijk een must is voor de gebruiker die er nog niet mee heeft gewerkt. Op de eerste dag van mijn afstudeerstage, kreeg ik van Site-C een eigen Site-C CMS om zo een indruk te krijgen hoe hun CMS nu werkte. Zelf heb ik al ervaring met ongeveer vijf verschillende CMS, je zou dus verwachten dat Site-C niet een hele kluif hoefde te zijn. Hier had ik het mis. Het CMS van Site-C bleek echter wel een behoorlijke kluif te zijn. Bijvoorbeeld werd in de basisonderdelen van Site-C (bij het toevoegen van een pagina bijvoorbeeld) behoorlijk technische terminologie gebruikt wat een beginnend gebruiker niet zou begrijpen. Hierdoor zouden gebruikers die helemaal niets af weten van CMS'en kunnen frustreren tijdens het gebruik hiervan. Tevens moeten gebruikers behoorlijk wat tijd willen investeren willen ze goed de weg weten binnen hun Site-C, gebruikers hebben hier alleen niet altijd zin in/tijd voor.

6.2 Het bepalen van de nieuwe doelgroep

De doelgroep van Site-C is op dit moment dus:

- Gebruikers welke minimaal kennis hebben van het Microsoft Word, Excel en Outlook pakket.
- Gebruikers welke minimaal kennis moeten hebben van internetterminologie willen zij goed met het systeem over weg kunnen gaan.
- Gebruikers welke tijd willen steken in het leren omgaan van Site-C.
- Gebruikers zijn werkzaam bij bedrijven die in ergens Nederland zijn gevestigd.

Deze punten zijn punten waar verbetering in kan zitten. De kennis van Word, Excel en Outlook zijn nog steeds wel benodigd voor het bewerken van pagina's, maar de klanten van Site-C gebruiken deze programma's ook voor hun dagelijkse werk. Dit moet dus geen probleem zijn. Waar Site-C wel op kan scoren zijn de verbetering van de internetterminologie en het investeren van tijd om het systeem goed te leren kennen.

De nieuwe doelgroep waar Site-C en ik ons op moeten richten voor het maken van het nieuwe CMS is dus:

- Gebruikers welke een minimale kennis hebben van Microsoft Word, Excel en Outlook.
- Gebruikers die weinig tot soms zelfs geen tijd willen investeren kunnen omgaan met het CMS.
- Het CMS moet simpel zijn in de omgang en vooral logisch zijn voor elk type gebruiker.

6.3 Het maken van persona's

Voordat ik aan de slag ging met het maken van de persona's heb ik mij eerst verdiept in het boek 'The Inmates Are Running The Asylum' van Alan Cooper. Hij omschrijft in dit boek hoe belangrijk het maken van persona's eigenlijk is. Ik heb, op aanraden van een docent op de Haagse Hogeschool, gebruik gemaakt van het boek van Alan Cooper nadat ik had aangegeven dat ik het lastig vond om te bepalen hoe een persona er uit moest komen te zien. Ook wilde ik weten waarom persona's zo belangrijk zijn voor een project.

Het maken van persona's ontzettend belangrijk voor een project omdat, als er geen persona's worden gemaakt, het product wordt gebaseerd op basis van één persoon die denkt dat hij het juiste doet zonder de doelgroep erbij te trekken. Voor het afstudeerproject heb ik gebruikt van zes persona's die allemaal het zelfde willen, namelijk een website. Ik heb niet voor hen allemaal het prototype ontworpen, maar ze zijn nuttig om aan te geven dat er meerdere mensen zijn die één ding willen. Om deze reden zijn sommige persona's gemaakt om aan te geven dat er in een groep mensen zijn die het zelfde doel voor ogen hebben, maar absoluut niet in aanmerking komen voor een CMS.

6.3.1 De primaire persona - de onervaren gebruiker

Elk project waarbij persona's worden gebruikt is minstens één primaire persona aanwezig. In mijn project heb ik als primaire persona Charlotte Biersma gemaakt. Voor het ontwerpen en maken van het prototype wordt de focus gelegd op de wensen van de primaire persona (Charlotte). De primaire persona moet namelijk tevreden worden gesteld bij het maken van het ontwerp en ontwikkeling van het prototype.

Ik heb Charlotte Biersma aangewezen als primaire persona omdat haar omschrijving het beste past bij de vestgestelde doelgroep. Charlotte wil namelijk:

- Weinig tot soms zelfs geen tijd investeren om te kunnen omgaan met het CMS.
- Dat het CMS simpel is in de omgang en vooral logisch is in de basisfuncties ervan.

Dit zijn tevens de punten welke van te voren zijn vastgesteld voor wat de doelgroep van het nieuwe CMS zou zijn, wat terug te lezen is hoofdstuk 6.2 van dit document. Je zou Charlotte kunnen omschrijven als een onervaren gebruiker die wil kunnen omgaan met een CMS.

Verder wil het bedrijf waar Charlotte werkzaam is een mogelijkheid tot eventuele uitbreiding van het CMS met een webshop erbij zodat zij op een andere manier hun producten kunnen verkopen. De complete persona die om Charlotte heen is gemaakt is terug te vinden in de afbeelding op de volgende pagina.

Charlotte Biersma

Achtergrond informatie

Charlotte Biersma is 46 jaar en is woonachtig in de gemeente Kollumerland en Nieuwkruisland in Friesland. Samen met haar man Gertjan en hun twee zoons Bart en Joris hebben zij een familiebedrijf dat nu 98 werknemers telt. Het bedrijf heeft zich gespecialiseerd in het maken van meubels van hout en levert vooral aan het buitenland.

Charlotte doet parttime de administratie en klanten contact en houdt nu tijd over voor haar toegewezen taken. Daarnaast leest Charlotte graag boeken van Virginia Andrews en zit graag op het sociale netwerk Hyves.



Website

Het bedrijf van de familie Biersma is toe aan een grote upgrade van de huidige website, de huidige website bestaat alleen uit een informatievoorziening en het aanvragen van meer informatie via e-mail. In de toekomst moet de website van het bedrijf van de familie Biersma een webshop krijgen. Deze webshop moet actief worden bijgehouden met het plaatsen van nieuwe producten maar ook met het plaatsen van nieuwe pagina's, het wijzigen van de teksten en het verwijderen van oude producten welke niet meer worden verkocht.

Om dit te kunnen realiseren heeft het bedrijf een website nodig met daaraan een CMS gekoppeld, maar zij stellen als voorwaarde aan het CMS dat het gebruiksvriendelijk en gemakkelijk is in de omgang en dat Charlotte zich niet ontzettend hoeft te verdiepen om te leren omgaan met de simpele functies van het CMS, want Charlotte gaat de website beheren. Tevens wil zij de webshop gaan beheren, hierin wil zij echter wel tijd steken want dit is belangrijk voor het bedrijf, zo kan het bedrijf nog meer groeien in de toekomst.

Voorwaarden

- Weinig tijd te hoeven investeren om te kunnen begrijpen hoe het CMS werkt.
- Het CMS moet simpel zijn in de omgang, zeker de basisfuncties hiervan.
- Webshop functionaliteiten mogen wel uitgebreid zijn, wil wel tijd investeren om te leren.

FIGUUR 8 DE PRIMAIRE PERSONA VAN HET AFSTUDEERPROJECT

6.3.2 De secundaire persona - de ervaren gebruiker

Omdat een CMS uit meer bestaat dan alleen maar basisfuncties, betekent dat automatisch dat er ook functies zijn die dieper in gaan op de handelingen binnen de geïnstalleerde modules in het CMS. Deze handelingen zijn meer voor de gevorderde gebruikers, omdat ze dieper in gaan op de technische kanten van het systeem en dit niet voor iedereen altijd even duidelijk is.

Om deze reden heb ik een secundaire persona gemaakt. Jan Maas is zijn naam. Jan is een ervaren gebruiker van CMS'en. Hij wil graag snel kunnen werken met een systeem en wil niet aan het handje meegenomen worden door allerlei wizards. Hij zoekt liever zelf uit hoe het allemaal werkt. Jan wil dan ook het liefst een uitgebreid CMS hebben zodat hij veel mogelijkheden heeft om dingen toe te passen op zijn website. Vooral omdat Jan graag een uitgebreid CMS wil, is Jan ook bereid om tijd in het systeem te steken om deze goed onder de knie te krijgen.

Jan valt niet echt binnen de doelgroep voor het maken van het nieuwe CMS voor Site-C maar omdat er meer is dan alleen basisfuncties in een CMS, ben ik van mening dat Jan een goede secundaire persona is. De complete persona van Jan is terug te vinden in de afbeelding op de volgende pagina.

Jan Maas

Achtergrond informatie

Jan Maas is een 37 jarige alleenstaande vader een dochter van 12 jaar en woont in hartje Amsterdam. Jan heeft, voordat hij in april ontslagen werd, gewerkt bij een groot Amsterdams bedrijf en beheerde daar het netwerk en de website voor vierenhalf jaar. Inmiddels heeft Jan zijn eigen bedrijf opgestart in de ICT en heeft al aardig wat klanten. Jan denkt er over om binnenkort zijn eerste werknemer aan te nemen. Zoals het er nu uit ziet, heeft Jan de komende jaren meerdere medewerkers in dienst en kan hij blijven doorgroeien. Als Jan vrije tijd heeft dan gaat Jan graag naar het strand om lekker uit te waaien maar als het weer slecht is, zit Jan televisie te kijken of achter de computer een spel te spelen. Als Jan televisie kijkt, kijkt hij graag naar films en dan vooral naar actie thrillers. Sinds kort heeft Jan een nieuwe vlam in zijn leven en gaat graag met haar en zijn dochter leuke dingen doen.



Website

Nu Jan zijn eigen bedrijf heeft en het allemaal aardig loopt, denkt Jan aan een website voor zijn bedrijf. Omdat Jan al eens ervaring heeft opgedaan met het beheren van een website door middel van een CMS, wil Jan ook voor zijn eigen website een CMS hebben zodat zijn eigen website gemakkelijk te beheren is en hij zijn klanten op de hoogte kan houden van het laatste nieuws over het bedrijf. Jan vindt dat het CMS voor zijn website vooral uitgebreid moet zijn, met veel mogelijkheden en daar wil Jan dan ook best tijd voor vrij maken om het beheren van zijn website onder de knie te kunnen krijgen. Tevens wil Jan dat hij snel kan werken en hij wil ook niet 'aan het handje' mee worden genomen door het systeem.

Voorwaarden

- Snel kunnen werken.
- Niet aan het handje mee hoeven worden genomen.
- Uitgebreid CMS.
- Tijd willen investeren om het CMS onder de knie te krijgen.

FIGUUR 9 DE SECUNDAIRE PERSONA VAN HET AFSTUDEERPROJECT

In de ontwerpfase van het afstudeerproject is duidelijk hoe het project gaat verlopen en kan het project echt van start gaan. In de ontwerpfase zitten de systeemeisen voor het nieuwe CMS volgens de medewerkers van Site-C, een eerste versie van de GUI Guidelines met de daarbij behorende wireframes, een prototype, een test met de daarbij horende voorbereidingen en resultaten en een verbeterde versie van de GUI Guidelines. Het doel voor de lezer is dat in dit deel van het document de lezer een goed inzicht krijgt van wat ik heb gedaan in deze fase van het project.

7. DE SYSTEEMEISEN ONTWIKKELEN

De systeemeisen zijn een lijst van wensen en eisen van Site-C waar ik aan moet voldoen tijdens het maken van het project. Ik ben aan deze gegevens gekomen door het afnemen van interviews met collega's, het houden van een brainstormsessie met elkaar en het doorlezen van ideeën van de medewerkers in een bugtracker. Dit hoofdstuk is gemaakt om de lezer meer inzicht te geven in de stappen die ik heb genomen om de systeemeisen te kunnen maken.

7.1 Het interviewen van collega's

Aanvankelijk zou ik met collega's interviews gaan houden over hun ideeën over een verbetering van het Site-C CMS. Toch heb ik ervoor gekozen dit niet te doen omdat ik het bij nader inzien het dubbelzinnig vond om een individueel interview af te nemen bij collega's en dan vervolgens de bugtracker door te lezen. Het doel van het interview zou namelijk zijn geweest om recent opgedane ideeën te verkrijgen en deze mee te nemen in de systeemeisen van het project, maar omdat deze in de bugtracker (Mantis) worden verwerkt als er een idee is, zou het onnodig zijn om nog aparte interviews te gaan houden. Wel heb ik nog even nagevraagd of er misschien nog ideeën waren welke nog niet zijn genoteerd in Mantis, maar dit was niet het geval.

7.2 Het doorlezen van de bugtracker Mantis

Bij Site-C wordt er gebruik gemaakt van Mantis. Mantis is een bugtracker, dit wil zeggen, als er een fout op treed bij de website van een klant, dan krijgt Site-C een kopie van de foutmelding in het CMS. Een fout kan bijvoorbeeld zijn dat als de bezoeker van de website wil afrekenen in de webshop, maar dat de webshop vastloopt en er een fout optreed vanwege het vastlopen. Als dit een probleem is wat een grotere aanpak vereist dan het even snel oplossen zullen ze bij Site-C deze melding verwerken in Mantis. Dit doen ze ook als ze zelf fouten ontdekken in het CMS.

Voordat Site-C een nieuwe update aanbied aan haar klanten, loopt Site-C alle bugs uit Mantis na om zo de fouten van de vorige versie eruit te halen.

Zo nu en dan, als een ontwikkeling, van bijvoorbeeld een concurrent, interessant of goed wordt bevonden dan wordt dit in Mantis neergezet door Site-C om zo deze ontwikkelingen in de volgende versie te kunnen bouwen. Althans, dat is de bedoeling hiervan, tot op heden was dit nog niet gedaan, of slechts mondjesmaat. Daarom vond ik het interessant om de bugtracker door te kijken of daar wellicht nog ideeën tussen zaten.

Zelf was ik hier niet op gekomen want ik was in de veronderstelling dat Mantis alleen werd gebruik voor het plaatsen van bugs, maar een collega attendeerde mij erop dat zij in het

verleden al ideeën hadden geplaatst en dit nog steeds doen als zij een goed concept tegen komen.

Uit Mantis haalde ik drie ideeën welke ik noteerde om mee te nemen in de systeemeisen. Echter kwam ik achteraf pas tot de conclusie dat het zonde van mijn tijd was geweest om Mantis te doorzoeken aangezien daar ongeveer 300 bugs in vermeld staan en maar drie ideeën. Ik zou de zoek- en filterfunctie kunnen gebruiken bij het zoeken naar ideeën maar de kans dat er dan iets over het hoofd wordt gezien is aanwezig omdat er geen vast stramien is opgesteld voor het omschrijven van ideeën. De Ideeën die ik heb gevonden in Mantis zijn:

- Het gebruiken van WYSIWYG tijdens het bewerken van de pagina's;
- Het toevoegen van Microsoft Word-achtige omgeving;
- Het schakelen tussen bewerken en bekijken van de website.

7.3 Brainstormsessie houden met collega's

Om meer ideeën op te doen voor de systeemeisen, ben ik gaan brainstormen met de medewerkers van Site-C. Bij brainstormen komen een aantal dingen kijken, zo heb ik voor het brainstormen van start kon gaan als eerste zes punten voor mezelf op een rijtje gezet waar ik antwoord op moest geven, om zo voor mijzelf een soort stappenplan te hebben. Zo kon ik bepalen hoe ik het doel van de brainstormsessie kon vaststellen. De zes punten zijn:

- Wat is de vraag waar ik ideeën voor wil verzinnen?
- Wat is het gewenste resultaat van de brainstormsessie?
- Als deze ideeën worden gerealiseerd is het doel dan bereikt?
- Wie gaan er mee brainstormen?
- Hoeveel tijd gaan we hiervoor gebruiken?
- Welke techniek(en) ga ik gebruiken voor de brainstormsessie.

Op de eerste vijf punten had ik weinig moeite om snel antwoord op te kunnen geven maar bij het zesde punt had ik de meeste moeite. In hoofdstuk 7.3.1 Het kiezen van een brainstormtechniek, is te lezen hoe ik tot het kiezen van een techniek ben gekomen.

7.3.1 Het kiezen van een brainstormtechniek

De opdracht om een brainstormtechniek te kiezen vond ik lastig om te doen omdat ik in eerste instantie niet wist welke technieken er bestaan. Het blijkt dat er meerdere technieken zijn om ideeën te verkrijgen. Elke techniek is net weer even verschillend van de ander. Ik heb zoveel mogelijk technieken opgezocht en kwam uit op de volgende technieken:

- Pingpong-brainstormwriting;
- Two-step-brainstorming;
- Gordon Little brainstorming;
- Brainwritingpool;
- Mindmap;
- Klassieke brainstorm;
- Bloemassociatie brainstorm.

Nadat ik me had ingelezen in de verschillende technieken kon ik er vijf wegstrepen omdat ze niet geschikt zijn voor het onderwerp waarover er wordt gebrainstormd.

Ik twijfelde tussen de twee overgebleven technieken, de eerste (Klassieke brainstorm) heb ik tot nu toe toegepast in projecten op de CMD opleiding. Dit is, voor zover ik weet, het normale brainstormen waarbij er ideeën worden geroepen en deze worden opgeschreven op een bord en als het bord vol is de beste ideeën opschrijven en dan aan de hand van deze ideeën verder borduren op nieuwe ideeën enzovoort. Net zolang tot er geen nieuwe ideeën meer komen.

De tweede techniek is een brainwriting-pool waarbij het voordeel (soms een nadeel) is dat deze techniek groepsinvloeden worden uitgeschakeld. Men weet ook niet van wie welke ideeën komen, omdat ze aan de pool worden gegeven. Meestal kunnen in een half uur vijftig tot tachtig ideeën gegenereerd worden. Met deze techniek presenteert de begeleider het probleem en de deelnemers schrijven hun ideeën op papier en zodra er iemand vier ideeën heeft opgeschreven, legt diegene het papier in het midden van de tafel - de pool - deze persoon pakt vervolgens een ander papier van iemand anders en bouwt verder op diens ideeën. Zo ga je 45 minuten door met in het midden leggen en pakken van de papieren. Vervolgens ga je de ideeën met elkaar evalueren en werk je de beste 3 tot 10 ideeën uit.

Ik heb gekozen voor een brainwriting-pool omdat er bij de brainwriting-pool minder groepsinvloeden zijn en iedereen zijn ideeën kan uitten. Dit heb ik gedaan omdat ik het idee had dat de mensen die deelnamen aan de brainstormsessie hun mond bijna niet open zullen doen bij een klassieke brainstormsessie. Daarom had ik gehoopt dat bij een brainwriting-pool meer ideeën zullen loskomen.

7.3.2 De uitvoering van de brainstormsessie

Wegens drukte bij de medewerkers van Site-C is de brainstormsessie uitgesteld naar een paar weken later. Als de brainstormsessie eerder zou worden gehouden zou niet iedereen aanwezig kunnen zijn en dit was wel de bedoeling. Zelf vond ik het moment van de brainstorm niet echt op een gelukkig moment omdat er vlak voor een lang werkoverleg was geweest om de laatste stand van zaken door te spreken. Ik had van tevoren namelijk het idee dat iedereen nog wel zin zou hebben om nog te brainstormen na een lang werkoverleg. Door het lange werkoverleg was ik ook bang dat er deelnemers zouden zijn die geen inspiratie meer zouden hebben. Gelukkig viel dit erg mee en had slechts één iemand last van inspiratieloosheid.

Zoals ik in hoofdstuk 7.3.1 aangaf heb ik gekozen voor de brainwriting-pool, echter werd deze techniek in eerste instantie niet begrepen. Omdat niet iedereen begreep hoe de brainstormtechniek werkt, heb ik voordat we van start gingen met het brainstormen nogmaals uitgelegd wat de techniek inhield.

De vraagstelling van de brainstormsessie was: **Hoe kan ik Site-C een nog betere GUI (Graphical User Interface) / UX (User eXperience) geven?**

De opdracht was om vier ideeën op te schrijven of te tekenen, met betrekking tot de vraagstelling, en als dat was gedaan het blaadje in het midden van de tafel neer leggen zodat wanneer iedereen klaar was deze opnieuw konden worden verdeeld. Dit heb ik opgedeeld in vier ronden. Uiteindelijk zijn er maar drie ronden gehouden omdat er na drie ronden aan werd gegeven dat niemand meer nieuwe ideeën kon verzinnen.

In de eerste ronde liep ik al tegen het eerste obstakel. Één van de medewerkers had geen vier ideeën kunnen verzinnen. Hij had er drie. Ik heb geaccepteerd dat het er maar drie waren want de rest van de groep wilde ook graag verder. We waren tenslotte al twintig minuten bezig met één ronde.

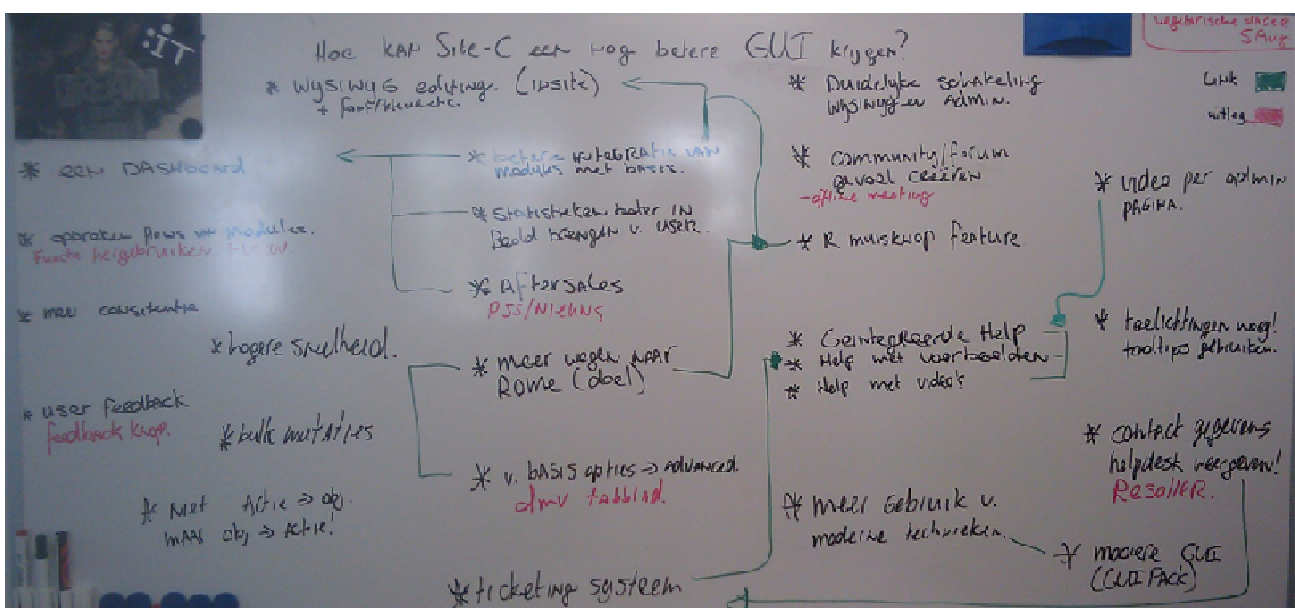
De tweede ronde ging voor de meeste deelnemers beter dan de eerste, de manier van brainstormen werd beter begrepen door de groep en daardoor hadden we deze keer al vijf minuten minder nodig om tot vier ideeën te komen. Ook in deze rondes had de persoon die in de eerste ronde ook al geen vier ideeën had, last van inspiratieloosheid en kwam slechts met twee ideeën. Ik heb het gelaten zoals het was omdat, in mijn ervaring met eerdere brainstormsessies, als je een persoon gaat pushen tot meer ideeën er vaak niets (goeds) meer uit komt in de volgende ronde.

De derde ronde gaf de persoon, welke al eerder moeite had, het al gelijk op. Hij zei dat hij écht geen ideeën meer had. Ik vond het moeilijk om hier goed op te reageren omdat ik graag zou willen dat hij toch zou mee doen. Ik heb het uiteindelijk gelaten voor wat het was en ben verder gegaan met de rest van de groep. Wel bleef hij erbij zitten, dit vond ik namelijk wel belangrijk voor de nabespreking. De rest van de groep had in de derde rondes absoluut geen moeite om ideeën te verzinnen. Er kwamen zelfs meer dan vier ideeën op het papier te staan. Dit maakte het een beetje goed dat er één persoon was uitgevallen.

7.3.3 De resultaten van de brainstormsessie

Ondanks dat er in de derde ronde een deelnemer was uitgevallen hij in de eerste en tweede ronde al minder ideeën had ingebracht, kwam ik toch op het juist aantal ideeën als iedereen volledig mee had gedaan. Wellicht waren dit er meer geweest als het zo was gelopen als iedereen genoeg ideeën had en zelfs nog meer had opgeschreven. Uiteindelijk heb ik alle ideeën verzameld en heb ik de brainstorm gesloten.

Ik heb alle ingeleverde ideeën met elkaar vergeleken en de dubbele eruit gehaald. De overige ideeën heb ik op het whiteboard geschreven.



FIGUUR 10 HET WHITEBOARD NA HET VERZAMELEN VAN DE IDEEËN EN HET OPSCHRIJVEN ERVAN

Vanwege het lange werkoverleg en de intensieve brainstormsessie wilde ik de volgende dag pas weer verder gaan met het bespreken van de ideeën. Ik heb voor deze manier gekozen omdat het de dag van de brainstorm erg heet was op kantoor en de concentratie van de deelnemers minder en minder werd naarmate de tijd verstreek.

Zelf heb ik nog wel de ideeën van de brainstormsessie met elkaar vergeleken en geprobeerd deze te koppelen doormiddel van lijnen zoals te zien is op de afbeelding hierboven.

Wat mij opviel was dat er binnen de groep zeker vier ideeën waren waar iedereen het mee eens was omdat ze het alle vier hadden aangedragen. De vier ideeën waren:

- Een dashboard creëren voor de gebruikers;
- WYSIWYG editor;
- Het kunnen gebruiken van de rechtermuisknop;
- Meer consistentie binnen de schermen van het CMS.

Ondanks dat er vier ideeën waren die gelijk waren, gaf dit wel aan dat de medewerkers redelijk op eenzelfde lijn zitten wat betreft de nieuwe GUI voor het CMS.

Tijdens het bespreken van de ideeën op de volgende dag kwamen nog meer ideeën naar voren door de groep. Ik had hier dan ook al op gehoopt en dat is ook de reden geweest om de ideeën nog door te spreken met elkaar. Door het bespreken van de ideeën gaf mij dit ook een beter beeld van wat de medewerkers van Site-C wilde bereiken met de nieuwe GUI.

Na de bespreking van de ideeën, ben ik ideeën gaan controleren met GUI guidelines van verschillende bronnen (o.a. de Microsoft UXGuide en de guide van [usability.gov](https://www.usability.gov)) om te kijken of de ideeën van de brainstorm goed genoeg zijn om mee te kunnen nemen in de toepassing van de nieuwe GUI van Site-C. Wat mij opviel aan de ideeën die tijdens de brainstormsessie naar voren zijn gekomen, is dat over een groot deel van de ideeën al serieus is nagedacht en daarom goed zijn om te implementeren in het CMS.

8. HET BEPALEN VAN DE GUI GUIDELINES (VERSIE I)

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe eerste versie van de GUI Guidelines tot stand is gekomen. Het doel van dit hoofdstuk is om de lezer inzicht te geven hoe ik de GUI Guidelines heb kunnen opstellen door middel van de verschillende guidelines.

Voor het maken van de GUI Guidelines ben ik gaan zoeken naar verschillende guidelines. Verder heb ik hier nog een boek voor aangeschaft (Designing the User Interface door o.a. Ben Shneiderman) en heb ik een boek gebruikt wat ik voor bepaalde CMD periodes heb moeten gebruiken voor de opleiding (User Interface Design and Evaluation). Ik heb het boek van Ben Shneiderman aangeschaft omdat ik, na het lezen van een preview op internet, het idee kreeg dat ik er iets aan had als ik meer wilde weten over interactieve systemen. Ondanks dat het boek een breed perspectief geeft van hoge kwaliteit gebruikersinterfaces voor interactieve systemen, gaat het ook dieper op de stof in waarom een dergelijke manier van presenteren van een gebruikersinterface goed of slecht is.

Ondanks dat ik het boek van Ben Scheiderman had aangeschaft, ben ik als eerst op het internet gaan zoeken naar GUI Guidelines en UX Guidelines (User Experience Guidelines) zodat ik meer informatie tot mijn beschikking had en ook om te kijken of de informatie die ik had verzameld ook daadwerkelijk word bevestigd in de andere documentatie. Ik vond de GUI en UX Guidelines van o.a. Microsoft en Apple. Maar ik heb ook nog een Usability Guideline gevonden via de website www.usability.gov. Usability.gov is de primaire bron voor informatie over gebruiksvriendelijkheid en gebruikers gecentreerd design voor de Amerikaanse regering.

Voordat ik wilde beginnen met het maken van de GUI Guidelines voor Site-C, had ik het idee om deze op te delen in drie onderdelen en deze stap voor stap af te werken. Deze onderdelen zijn:

- de vormgevingsrichtlijnen;
- de interactierichtlijnen;
- de information design richtlijnen.

Ik heb voor deze drie richtlijnen gekozen om zo aan Site-C een overzichtelijk document te kunnen overhandigen waar de onderdelen voor het maken van een product zijn gesplitst.

Alle drie de richtlijnen heb ik vervolgens gesplitst in twee delen, de basisrichtlijnen en de detailrichtlijnen. Het eerste deel, de basisrichtlijnen, bevat alle richtlijnen waar minstens naar moet worden gekeken voor het opzetten van een product wil er een goede GUI ontstaan. Het tweede deel, de detailrichtlijnen bevatten alle richtlijnen met betrekking tot het plaatsen en positioneren van de onderdelen van het product. In de eerste versie heb ik mij vooral gericht op het maken van de basisrichtlijnen om zo een goed prototype neer te zetten. Na het testen van het prototype zou ik verder gaan met het maken van de detailrichtlijnen omdat na het testen er een goed beeld was ontstaan over de posities van de onderdelen binnen het prototype.

In de vormgevingsrichtlijnen zouden alle richtlijnen moeten komen staan met betrekking tot de vormgeving van de onderdelen in het CMS (zoals de indeling van de pagina, grootte van knoppen, hoogtes en breedtes van invoervelden, etc.), maar ook de algemene vormgeving van het nieuwe CMS. In de interactierichtlijnen zouden alle richtlijnen moeten komen staan met betrekking tot de interactie tussen het systeem en de gebruiker. In de information design richtlijnen zouden alle richtlijnen moeten komen staan met betrekking tot de informatie voorziening voor de gebruiker (denk hierbij aan het correct schrijven van informatie etc.).

Echter toen ik begon de guidelines te maken, ben ik heel anders te werk gegaan. Wel heb ik dezelfde hoofdstukken gehanteerd, maar heb ik me niet aan de planning gehouden voor de manier van opstellen van de GUI Guidelines. In de planning stond namelijk dat ik de eerste twee weken mij zou richten op de vormgevingsrichtlijnen, de twee weken erna op de interactierichtlijnen en de twee weken daarna op de information design richtlijnen. Ik kwam er al gauw achter dat door de verschillende documenten en boeken die ik had, het niet handig zou zijn als ik deze methode zou hanteren. Dan zou ik namelijk drie keer alle documenten en boeken moeten doorlezen, want In deze documenten en boeken stond alles gewoon door elkaar. Ik heb me daarop aangepast en heb de documenten en boeken gevolgd.

Tijdens het lezen van de documenten en boeken ben ik tegelijkertijd bezig geweest met het maken van de richtlijnen. Zelf heb ik geen richtlijnen verzonnen, hiervoor zou namelijk teveel onderzoek moeten worden verricht voordat er een goede set richtlijnen klaar zou zijn. Tevens zou dit niet haalbaar zijn gezien de gestelde tijd voor het project. De richtlijnen die ik heb gebruikt voor het samenstellen van de GUI Guidelines voor Site-C, komen uit de UXGuide van Microsoft, de GUI richtlijnen van Apple, het boek van Ben Shneiderman, het boek over User Interface Design and Evaluation en de richtlijnen van de website Usability.gov.

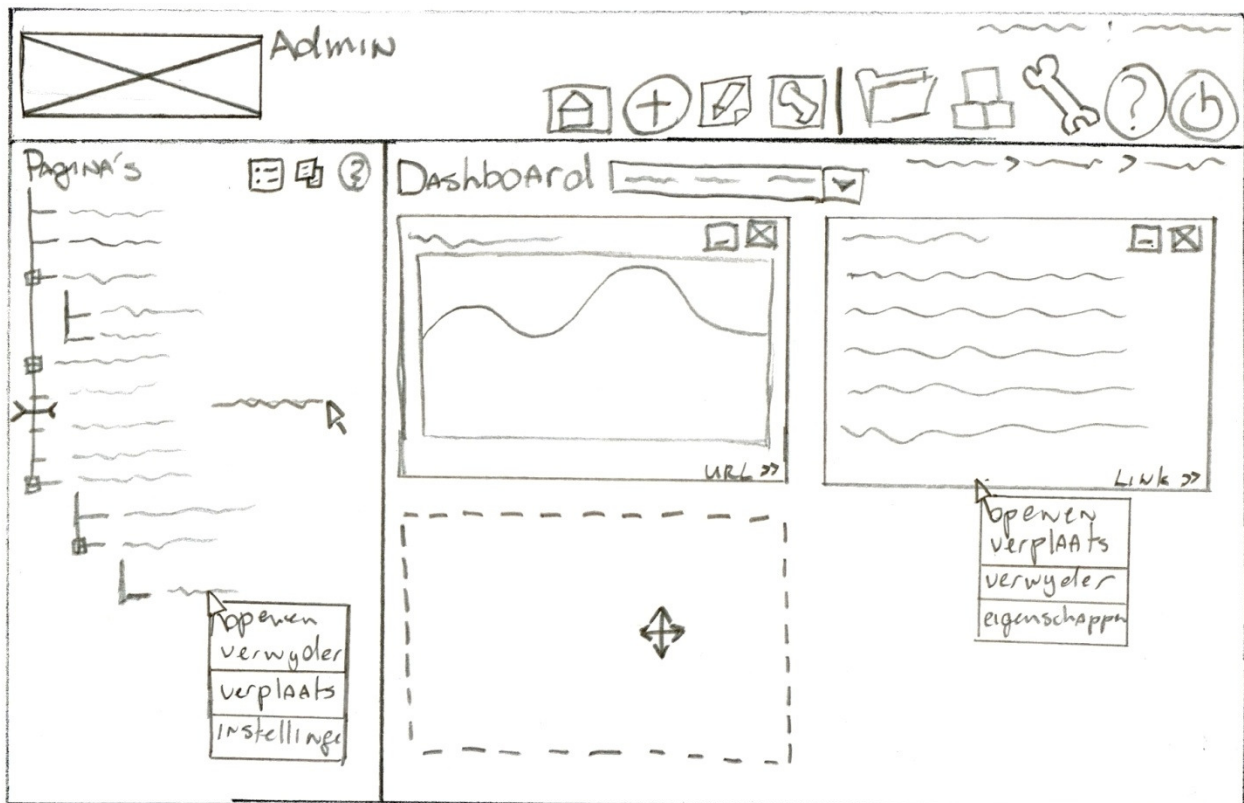
9. HET MAKEN VAN DE WIREFRAMES

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe het maken van de wireframes tot stand is gekomen. Het doel van dit hoofdstuk is om de lezer inzicht te geven hoe ik heb gehandeld tijdens het maken van de wireframes.

Na het maken van de eerste versie van de GUI Guidelines voor het Site-C CMS, ben ik begonnen met het maken van de wireframes op basis van de GUI Guidelines. Ook heb ik, voordat ik begon aan de wireframes, de systeemeisen nog eens bekeken om mijn geheugen nog eens op te frissen. Zodoende kon ik de wireframes ook laten voldoen aan de eisen van Site-C. Het doel van het maken van wireframes is om voordat er een prototype wordt gemaakt een idee te krijgen hoe het systeem of website er uit komt te zien.

Als eerst ben ik begonnen met een blank A4 vel om daar zo precies met liniaal en potlood te gaan tekenen. Al snel kwam ik er achter dat deze manier van werken niet geschikt was voor mij omdat ik hier teveel tijd in zou steken voor het resultaat wat ik hier uit zou krijgen. Vervolgens ben ik digitaal gaan werken in Adobe Photoshop en ben daar de wireframes opnieuw in gaan uitwerken. Nadat ik 1 scherm had afgemaakt was deze duidelijk alsnog veel te gedetailleerd en had ik, als ik keek naar de uitkomst en kwaliteit van het wireframe, daar alsnog veel te veel tijd in gestoken.

Ik dacht bij mezelf, “Ik moet dit gaan oplossen, maar hoe?”. Toen ben ik teruggegaan naar tekenen op papier, maar ben niet meer gaan tekenen met liniaal om het allemaal zo netjes mogelijk te doen. De wireframes moesten tenslotte slechts een indruk geven van het uiterlijk en de functionaliteiten. Ik ben uit de ‘losse pols’ gaan tekenen, het zorgde wel voor een rommelige plaat maar het stond er. Later kon ik alsnog de wireframes in het net maken, het belangrijkste was dat er wireframes kwamen welke ik vervolgens kon overhandigen naar de medewerkers van Site-C.



FIGUUR 11 EEN WIREFRAME VAN HET DASHBOARD VAN HET NIEUWE SITE-C CMS

Allereerst heb ik het wireframe gemaakt welke ik al had gemaakt in Adobe Photoshop en tot mijn verbazing had ik binnen 10 minuten iets op papier staan terwijl ik in Adobe Photoshop tweeënhalf uur bezig was. De conclusie die ik hieruit trok was dat ik dus zeer omslachtig bezig was. Ook al had ik het eerste wireframe al in Adobe Photoshop gemaakt en dat er dus voor zorgde dat ik al een idee had hoe de indeling van de pagina er uit moest komen te zien, ging het maken van de tweede pagina wireframes alsnog vijf keer zo snel als in Adobe Photoshop.

Nadat ik alle wireframes had gemaakt, ben ik om de tafel gaan zitten met de medewerkers van Site-C om te kijken wat ze mijn voorstel van het idee vonden. De eerste indrukken waren positief maar ik kreeg toch nog een paar punten welke ik, volgens de medewerkers van Site-C zou kunnen verbeteren. Ik heb de verbeterpunten opgeschreven en ben deze na afloop van het gesprek nog eens gaan nalopen met de GUI Guidelines of hun verbetervoorstellen ook daadwerkelijk goed genoeg waren om terug te kunnen laten komen. Hun verbetervoorstellen waren gegrond op ervaringen en deze bleken ook in de verschillende GUI Guidelines te staan. Ik ben vervolgens hun voorstellen gaan verwerken en kon daarna ook zelf concluderen dat hun voorstellen weldegelijk goede voorstellen waren en een verbetering zijn voor het product. Ik heb aan de hand van de ze feedback dus nieuwe wireframes gemaakt en deze vervolgens weer aan de medewerkers voorgelegd. Hun reactie was dat dit veel beter was en ik ben vervolgens met het prototype begonnen te maken in Adobe Photoshop.

Iets dat mij opviel aan alle GUI/UX Guidelines die ik heb doorgenomen, behalve die van Microsoft, is dat er nergens specifiek werd aangegeven dat knoppen op het scherm geen vaste positie hebben.

Voorbeeld: Het is vanzelfsprekend voor Microsoft Windows gebruikers dat de knop voor het sluiten van een venster rechts bovenaan is gepositioneerd, maar voor gebruikers van het besturingssysteem van Apple (Mac OS), juist weer niet. Deze staat namelijk links bovenaan.

Echter viel dit mij pas op bij het maken van de wireframes. Dit was dan ook een reden waarom ik er in eerste instantie lang over deed om een goed wireframe te krijgen, ik wist namelijk niet goed wat ik met deze situatie aan moest. Ik kreeg ook de vraag van Site-C waarom ik een knop juist daar had gepositioneerd en niet op een andere plaats. Hier had ik dus geen direct antwoord op waarom ik dit had gedaan, behalve dan dat dit mij het beste leek en was gebaseerd op mijn ervaring op het gebied van GUI. Nadat ik hier beter over na had gedacht, realiseerde ik mij dat ik hier weldegelijk correct op kon antwoorden. Site-C had namelijk bij de start van het project aangegeven dat zij een vertrouwde omgeving voor de gebruiker wil creëren. Aangezien 99% van hun huidige klanten met een Microsoft Windows besturingssysteem werkt, kon ik de richtlijnen van Microsoft Windows hanteren voor het plaatsen van knoppen (zoals van het voorbeeld hierboven).

Aan de hand van de richtlijnen welke Microsoft had opgesteld voor hun besturingssysteem, kon ik dus sneller bepalen of posities van knoppen en formulieren juist waren opgesteld.

Voor inzage in de wireframes zijn deze terug te vinden in deel twee van de externe bijlagen.

10. HET MAKEN VAN EEN PROTOTYPE

Het prototype is een testversie welke in de eerste fase van het ontwerp en ontwikkeling staat. De focus van het prototype ligt niet op het ontwerp maar op de workflow van de testpersoon. Alles moet zo soepel mogelijk gaan zonder dat de gebruiker vastloopt in het proces. Er zijn twee grafische versies gemaakt en deze ik bespreek beide in het hoofdstuk. Hiermee begin ik hoe de eerste versie tot stand is gekomen en waarin de tweede versie verschilt ten opzichte van de eerste versie. Vervolgens leg ik uit hoe ik het daadwerkelijke prototype heb gemaakt en welke problemen ik hier ben tegen komen. Het doel van dit hoofdstuk is om de lezer inzicht te geven in mijn keuzes die ik tijdens het maken van het prototype heb gemaakt.

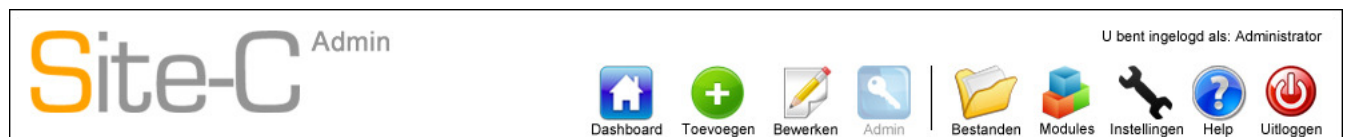
10.1 Het uitwerken van de wireframes

Na het maken van de tweede versie van de wireframes waren de medewerkers zeer tevreden over het resultaat en vertelden zij mij dat zij een goed beeld hadden gekregen van wat ik bedoelde met de wireframes.

Vervolgens ben ik aan de slag gegaan in Adobe Photoshop met het maken van de eerste versies van het prototype (qua ontwerp). Ik probeerde mij bij het maken van het prototype (en ook de wireframes al) zo goed mogelijk te houden aan de eerste versie van de GUI Guidelines.

Dit dan wel met betrekking tot de indeling van het prototype en de workflow van bijvoorbeeld het toevoegen van een pagina.

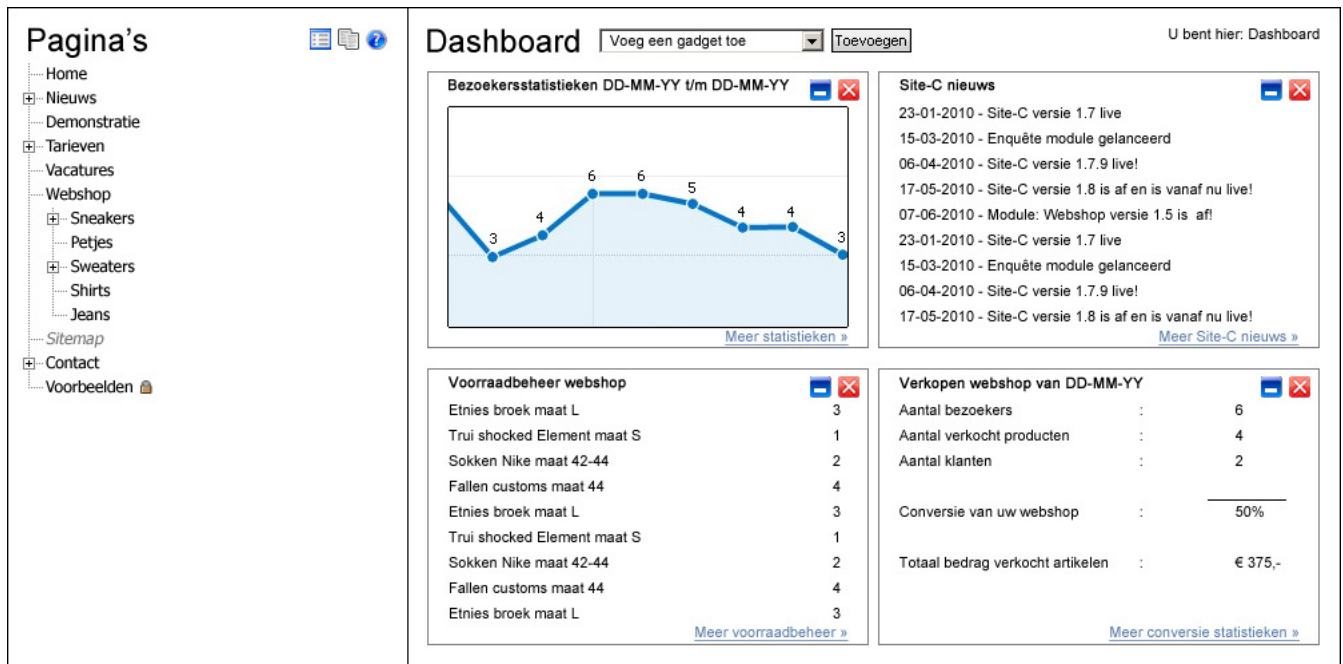
Ik ben begonnen met het maken van het menu en de posities van de items uit het menu. Zoals in de wireframes te zien is, zit het menu altijd boven aan de pagina. In het prototype ziet deze er als volgt uit.



FIGUUR 12 VERSIE 1 VAN DE MENUBALK IN HET PROTOTYPE VAN HET NIEUWE SITE-C CMS

Er is gebruik gemaakt van iconen met een tekstlabel om zo de duidelijkheid van de functie, die het icoon heeft als de gebruiker erop klikt, te versterken.

Tevens zijn de functies die de gebruikers minder vaak gebruiken, aan de rechterzijde geplaatst. Het vooraf gestelde doel voor de menubalk was namelijk dat de gebruiker snel zijn website kan beheren. Daarom zal het menu in elk scherm van het CMS terug komen.

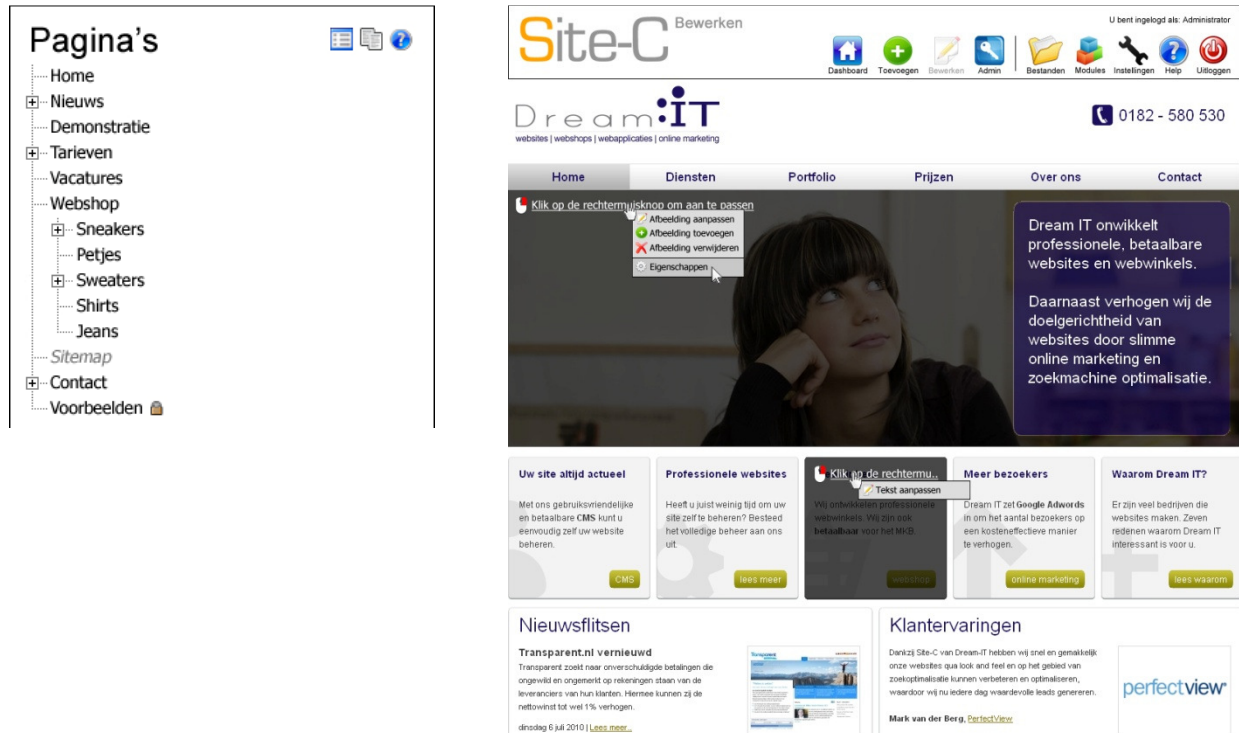


FIGUUR 13 BOOMSTRUCTUUR VAN DE PAGINA'S EN HET DASHBOARD

Hierboven staat een afbeelding van wat de gebruiker ziet zodra hij binnenkomt op het CMS. Links is de boomstructuur van de pagina's te zien zodat de gebruiker snel kan zien welke pagina's zijn website heeft. Rechts daarvan is het dashboard te zien, dit is een scherm waar de gebruiker widgets kan plaatsen om zo het CMS te kunnen 'customizen'. Het maken van een dashboard was één van de eisen van de medewerkers. Zij hadden namelijk in hun achterhoofd dat gebruikers op die manier snel kunnen zien hoeveel bezoekers hun website heeft gehad in de afgelopen week, of hoeveel zij hebben verkocht met hun webshop. De bedoeling is dat de gebruiker het dashboard volledig kan aanpassen aan zijn wensen. Site-C heeft in het verleden al meerdere malen klanten gehad die het uiterst belangrijk vinden om te weten hoeveel bezoekers zij hebben gehad of wat hun conversie is van een formulier of van hun webshop. Site-C wilde daarom daar de gebruikers in tegemoet komen en werd het idee om een dashboard in het CMS te hebben geopperd tijdens de brainstormsessie.

De opstelling van het beginscherm (met de pagina's aan de linkerkant en het dashboard aan de rechterkant) is afgeleid van het besturingssysteem Microsoft Windows en dan vooral van Windows Verkenner. Toch is de functie van de boomstructuur aan de linkerkant niet hetzelfde als in Microsoft Windows. In Microsoft Windows is het zo dat als er aan de linkerkant op een item uit de boomstructuur wordt geklikt deze opent in de rechterkant van het scherm. In het CMS is ervoor gekozen om dit niet te doen omdat als een gebruiker aan de linkerkant op een pagina klikt deze wordt geopend zodat deze kan worden bewerkt. Als de pagina in de rechterkant van het scherm zou worden geopend, zou de pagina ontzettend klein ingeladen moeten worden. Dit vermindert het gebruiksgemak doordat de gebruiker dan ook horizontaal moet scrollen. Daarom is er voor gekozen dat wanneer de gebruiker op een pagina klikt deze wordt geopend in de bewerkmodus van het CMS.

Voorbeeld: Stel de gebruiker klikt aan de linkerkzijde op de pagina Home, dan wordt de gebruiker naar de pagina geleid zodat hij deze kan bewerken. Om hier een beter beeld van te kunnen geven zijn de afbeeldingen hieronder als verduidelijking bijgevoegd.



Stap 1: de gebruiker klikt op home.

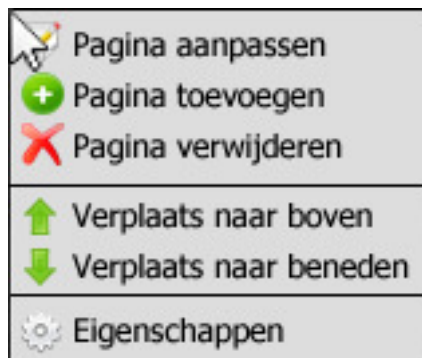
Stap 2: bewerk modus wordt geladen zodat de gebruiker de pagina kan bewerken.

FIGUUR 14 HET KLIKKEN OP DE PAGINA HOME BRENGT DE GEBRUIKER NAAR DE PAGINA BRENGT VOOR HET BEWEKRKEN ERVAN.

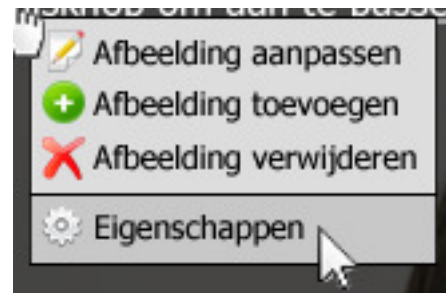
Zoals te zien is in de rechter afbeelding hierboven zijn een aantal delen van de pagina zwart. Dit zijn licht transparante overlay's van de echte website. Deze worden zichtbaar zodra de gebruiker met de muis over de pagina gaat. Niet alle onderdelen van de pagina zullen zwart worden als de gebruiker er overheen gaat. De transparante overlay's worden namelijk alleen zichtbaar als de gebruiker iets kan wijzigen. Dit zijn 'content-indicators'. De gebruiker kan sommige onderdelen van de pagina niet wijzigen en hier zal dan ook geen content-indicator overheen komen.

In eerste instantie zou je jezelf kunnen afvragen: "Waarom zijn er content-indicators?" Het zit als volgt: Elke pagina is opgebouwd uit meerdere paragrafen. Dit is het belangrijkste om te weten. Als de gebruiker een stuk tekst zou willen aanpassen in het midden van de pagina, dan is het voor de gebruiker ten eerste handig om te weten wat hij gaat bewerken. Ten tweede kan de gebruiker niet de complete pagina in een keer aanpassen, want dan verliest de gebruiker het overzicht van wat hij wilde bewerken of krijgt hij ineens heel veel tekst te zien waardoor de gebruiker lang bezig is met het zoeken naar het juiste stukje tekst. Daarom is het opgedeeld in paragrafen, elke paragraaf krijgt zijn eigen content-indicator zodat de gebruiker snel weet wat hij gaat en kan bewerken. Tenslotte is dat ene stuk tekst op dat moment voor de gebruiker het belangrijkste.

Niet alle functies van elk onderdeel kunnen worden weergegeven op het scherm. Het zou simpelweg te druk worden op het scherm. Daardoor zou de gebruiker sneller het overzicht kwijt raken of niet meer snappen welke knop voor welke functie is. Daarom is er gewerkt met een rechtermuisknop functie.



FIGUUR 15 RECHTERMUISKNOP FUNCTIE VAN EEN PAGINA UIT DE BOOMSTRUCTUUR



FIGUUR 16 RECHTERMUISKNOP FUNCTIE VAN EEN PARAGRAAF OP EEN PAGINA IN BEWERK MODUS

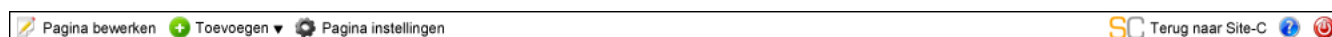
Nadat ik de eerste opzet van het prototype had gemaakt, wilde ik deze zo snel mogelijk voorleggen aan de medewerkers van Site-C echter waren er twee van de vier mensen nog voor een week op vakantie, en één was slechts 1 dag in de week aanwezig op kantoor. Daardoor werd mij opgedragen dit uit te stellen naar het moment dat iedereen weer aanwezig was. Lastig, maar ik had op dat moment nog andere dingen welke ik kon maken. Zodra iedereen terug was heb ik direct aangegeven zo snel mogelijk om de tafel te willen gaan met elkaar om het prototype door te spreken. Toen we om de tafel zaten heb het prototype voorgelegd aan de medewerkers van Site-C en hieruit volgde een drieënhalfuur durende discussie waarin ik veel nieuwe dingen heb opgepikt wat zij belangrijk vinden. Deze waren alleen niet naar voren gekomen tijdens de brainstormsessie. Na dit feedbackgesprek ben ik de feedback gaan vergelijken met de GUI Guidelines welke ik had opgesteld voor Site-C. Dit heb ik gedaan om zo te kunnen bepalen of hun feedback goed genoeg was om door te voeren. Zo niet, kon ik dit terugkoppelen naar Site-C met de mededeling dat dit wellicht onverstandig kon zijn. De feedback welke goed genoeg was heb ik doorgevoerd in de tweede versie van het grafische prototype. Om een voorbeeld te geven wat de feedback van Site-C inhield: De medewerkers hadden na het zien van de eerste versie van het grafische prototype toch een ander beeld van hoe het menu er uit moest komen te zien. Er moesten onderdelen weg, kleiner en anders worden ingedeeld, terwijl dit niet klopte met de wireframes en brainstormsessie.

10.2 Het verwerken van de feedback

In de tweede versie van het prototype zijn een aantal grote veranderingen doorgevoerd, o.a. het menu, deze bestaat in de tweede versie niet meer uit één menu over het hele CMS heen maar uit twee menu's. Één menu is voor het werken in het CMS zelf en één menu is voor het bewerken van een pagina. Beide menu's zijn hieronder te zien.

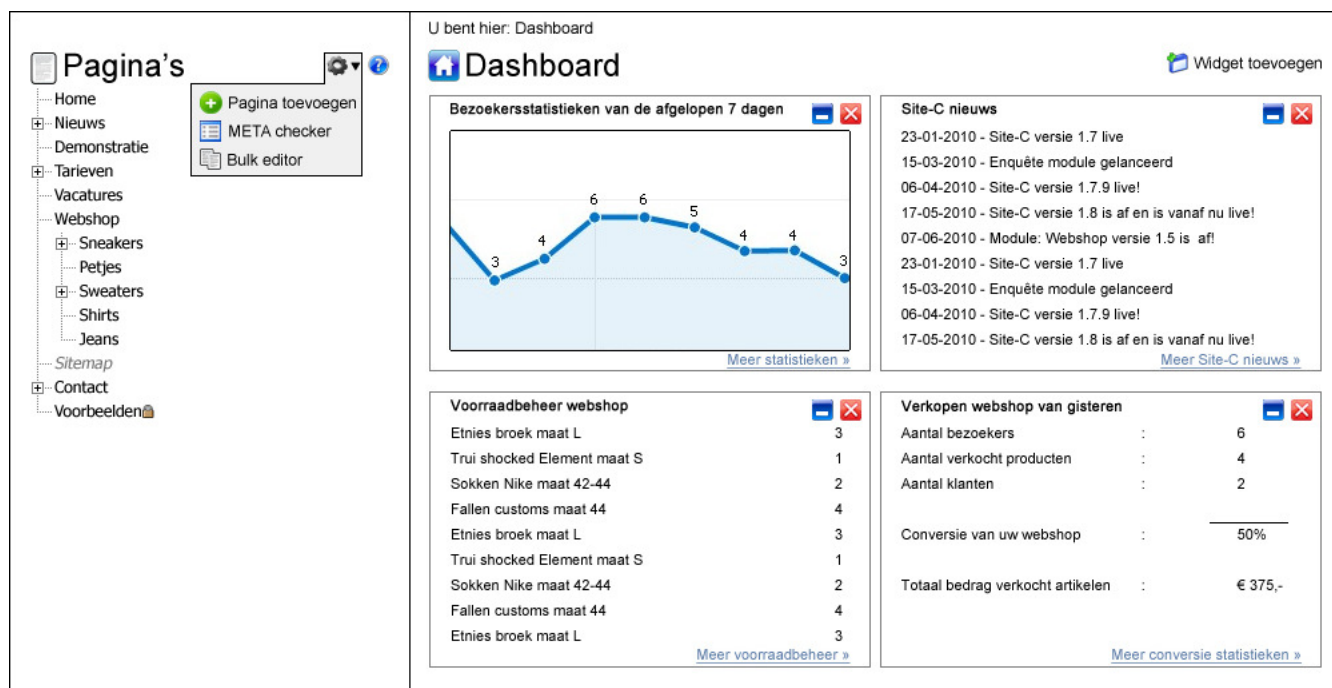


FIGUUR 17 VERSIE 2 VAN DE MENUBALK UIT HET CMS PROTOTYPE



FIGUUR 18 DE MENUBALK UIT HET PROTOTYPE CMS VOOR HET BEWERKEN VAN EEN PAGINA

Verder zijn er nog veranderingen gedaan in het vak van de boomstructuur en bij het dashboard. Dit zijn slechts kleine verschuivingen of kleine aanpassingen zoals het toevoegen van een knopje waar een dropdown menu uit komt of het toevoegen van icoontjes voor de titels voor een betere herkenning.



FIGUUR 19 VERSIE TWEE VAN DE BOOMSTRUCTUUR VAN DE PAGINA'S EN HET DASHBOARD

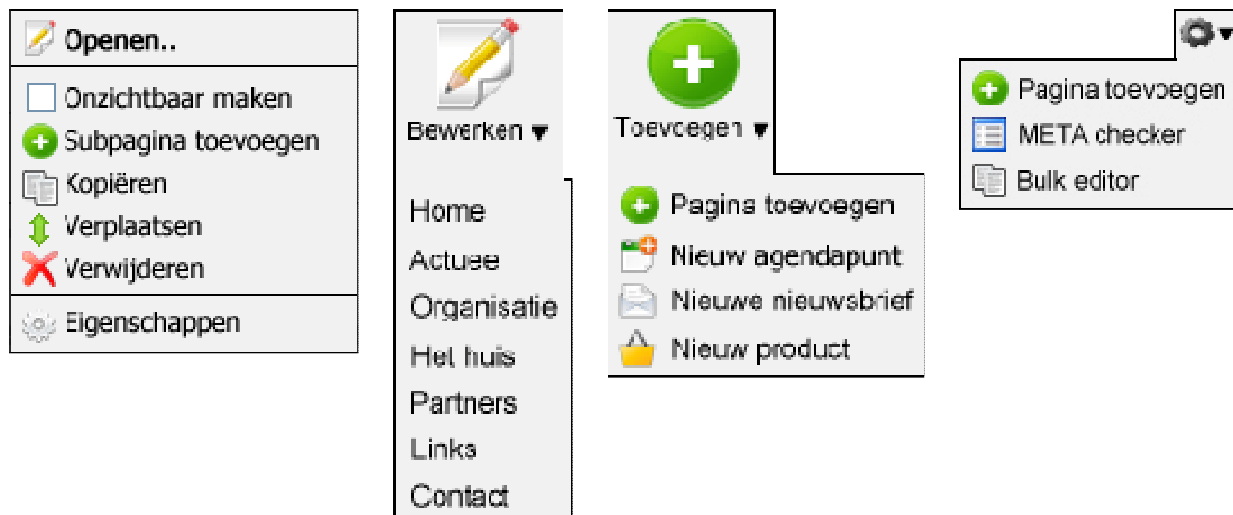
Tevens is het toevoegen van een pagina, product, nieuwsitem, etc. veranderd van een Lightbox⁶ popup naar een dropdown menu. Dit zelfde geldt voor het de knop bewerken.

⁶ http://en.wikipedia.org/wiki/Lightbox_%28JavaScript%29

10.3 Het maken van een werkend prototype

Na de goedkeuring van de medewerkers van Site-C op het prototype, ben ik aan de slag gegaan met het maken van het prototype voor de test. Wegens het gebrek aan tijd heb ik het prototype moeten versimpelen. In eerste instantie was namelijk het idee om een echt CMS prototype neer te zetten wat ook echt werkte. Hiermee bedoel ik dat er een database achter het prototype zou zitten waar de bewerkte gegevens in zouden worden opgeslagen. De testpersoon zou dat verder niet merken maar dit is wel de juiste manier waarop websites met een beheersysteem zouden worden gemaakt. Echter beschik ik zelf niet over alle kennis om dit allemaal te kunnen realiseren en ook nog op tijd af te kunnen krijgen, daarom zou ik hierbij ondersteuning moeten hebben van de medewerkers van Site-C. Deze hadden hier eigenlijk geen tijd voor omdat zij het zelf erg druk hadden met werk voor betalende klanten. Daarom heb ik een andere oplossing moeten vinden voor het maken van het prototype. Ik heb daarom gekozen om het te versimpelen naar HyperText Markup Language, beter bekend als HTML & Cascading Style Sheets, beter bekend als CSS. Voor de rechtermuisknop functies en voor het bewerken van teksten in een WYSIWYG (What You See Is What You Get) omgeving heb ik gebruik gemaakt van Javascript. Dit zijn programmeertalen waar ik een ruime kennis van heb en daardoor dus prima zelf zou kunnen maken.

Voor ik begon aan het maken van de HTML & CSS, ben ik als eerst onderdelen gaan opknippen met Adobe Photoshop welke later ingevoegd moesten worden door middel van Javascript. De onderdelen die ik heb opgeknipt zijn de menu's voor het klikken van de rechtermuisknop en de menu's voor het bewerken, het toevoegen en het optiemenu bij de pagina's.

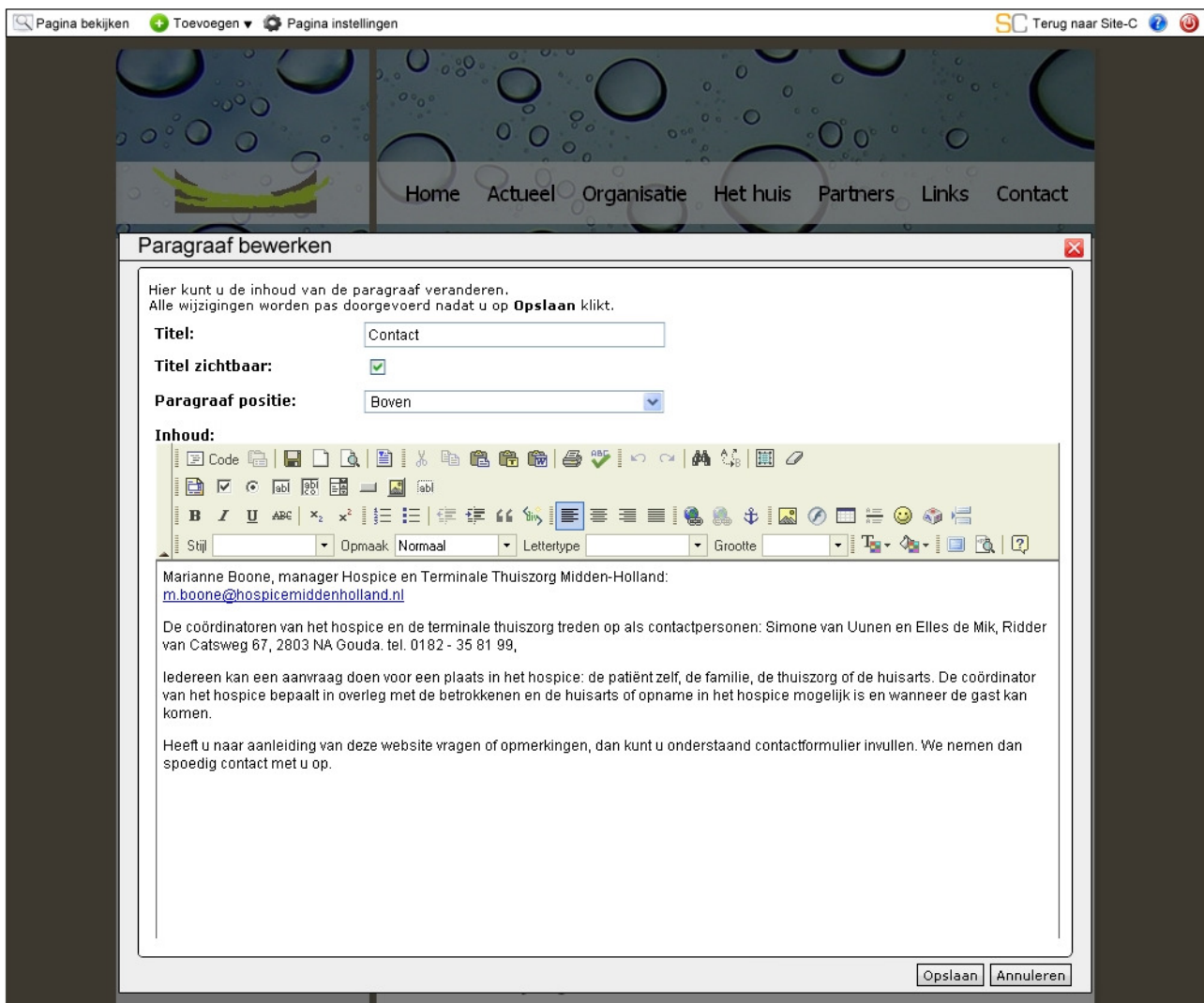


FIGUUR 20 DE OPGEKNIPTEN MENU'S VOOR HET PROTOTYPE

Deze menu's heb ik opgeslagen als plaatje (PNG) om deze later over het prototype scherm te kunnen leggen. Vervolgens heb ik alle benodigde schermen voor het prototype uitgeknipt en opgeslagen als plaatje (JPG), zodat ik deze kan gebruiken als achtergrond voor een pagina.

Nadat ik alle onderdelen had opgeknipt, ben ik gaan beginnen met het maken van de HTML pagina's. Ik heb hiervoor de proefversie van Adobe Dreamweaver CS5 gedownload. Ik had zelf al een ander programma om mee te programmeren op mijn PC staan maar als ik met plaatjes ga werken vind ik het persoonlijk fijner om direct te kunnen schakelen naar een overzicht waar je het ontwerp van de pagina ziet. Dit zit namelijk wel in Adobe Dreamweaver en niet in UltraEdit. (het programma wat ik normaal gebruik voor het maken van websites)

Het maken van de pagina's verliep zonder enige problemen totdat ik bij het bewerken van een pagina kwam. Hiervoor moest ik een WYSIWYG omgeving voor neerzetten zodat testpersonen hier gemakkelijk mee konden werken. Ik heb hiervoor de medewerkers van Site-C geraadpleegd, zij gebruiken zelf voor hun CMS de tekstbewerker FCKEditor⁷, en hebben in het verleden ook een andere gebruikt, namelijk TinyMCE⁸. Zij zijn van TinyMCE overgestapt naar FCKEditor omdat FCKEditor een betere ondersteuning heeft in het CMS en meer mogelijkheden heeft om bijvoorbeeld zelf knoppen toe te voegen. Omdat Site-C FCKEditor in de toekomst wil blijven gebruiken heb ik deze WYSIWYG tekstbewerker ook gebruik voor het prototype. Site-C heeft op dit moment een aantal extra knoppen in de FCKEditor zitten, maar deze heb ik niet nodig voor het prototype en heb deze daarom eruit gelaten en de standaard versie van FCKEditor gebruikt. In de onderstaande screenshot is te zien hoe deze is geworden in het prototype.



FIGUUR 21 EEN SCREENSHOT VAN HET BEWERKEN VAN TEKST IN HET PROTOTYPE MET FCKEDITOR

Het probleem waar ik tegenaan liep was dat ik de FCKEditor niet aan de praat kreeg in het prototype. Ik moest hiervoor een aantal regels Javascript en HTML code toevoegen om deze te laten werken. Echter wilde de tekstbewerker het maar niet doen, ook niet toen ik alle paden naar de bestanden had nagekeken en de code had gecontroleerd. Deze stonden namelijk allemaal goed, precies zoals de handleiding van FCKEditor aangaf. De oplossing was eigenlijk

⁷ <http://www.ckeditor.com>

⁸ <http://tinymce.moxiecode.com>

heel simpel, omdat ik het prototype lokaal draaide en niet op de server van Site-C, werkte de FCKEditor niet. Dit had ik over het hoofd gezien in de handleiding van FCKEditor. Zodra ik het prototype kopieerde naar de server van Site-C deed de FCKEditor wat hij moest doen en kon ik verder met het maken van het prototype.

Nadat ik alle schermen van het prototype had gemaakt was het nu de taak om de rechtermuisknop te laten werken. Hiervoor heb ik een medewerker van Site-C aangesproken of hij mij daarbij kon helpen, aangezien ik zelf nog niet genoeg kennis heb van Javascript. Helaas zei hij tegen mij dat hij het wel even zou maken en dan later de code uitleggen, hier had ik niet op gehoopt. Ik hoopte namelijk dat hij mij zou kunnen assisteren waar ik in de problemen zou komen, maar vanwege de drukte bij Site-C kon hij dit niet doen. Hij gaf aan dat hij het in een kwartier kon maken en dat hij daarna weer snel verder moest. Als hij mij zou helpen zou het al gauw een uur kosten en die tijd had hij niet. Toen mijn collega klaar was kwam hij de code uitleggen, ik realiseerde me al snel dat ik dit ook wel had gekund. Toen de rechtermuisknop ook werkte was ik klaar om deze te gaan testen en heb ik het prototype naar een webserver van Site-C geüpload. Het prototype is online te bekijken op <http://www.dreamit-projecten.nl/timscheffer/>.

10.4 Het resultaat van het prototype

Het resultaat van het tweede grafische prototype is helemaal naar de zin van de medewerkers, maar het heeft mij een ruim anderhalve week extra gekost om al deze veranderingen door te voeren. Ik had bijvoorbeeld op dat moment al bezig kunnen zijn met het ontwikkelen van het prototype om deze zo snel mogelijk te gaan testen. Alle schermen van het prototype zijn terug te vinden in de externe bijlagen in deel twee en het prototype is te bekijken op <http://www.dreamit-projecten.nl/timscheffer/>.

11. HET MAKEN VAN EEN TESTPLAN

Na het maken van de eerste versie van het grafische prototype ben ik aan het testplan begonnen omdat ik anders ruim anderhalve week niets zou doen. In het testplan omschrijf ik hoe ik de testscenario's heb bepaald, hoe ik het aantal testpersonen heb vastgesteld en hoe ik de data van de test zal gaan verwerken na de test. Met het hoofdstuk over het testplan wil ik de lezer dus duidelijkheid geven welke keuzes ik heb gemaakt voor het testen.

11.1 Het bepalen van de testscenario's

Voordat ik nog maar was begonnen met het maken van het testplan stond al vast wat ik voor testscenario's zou moeten gaan maken. Deze waren namelijk al vastgesteld bij het maken van de benchmark, welke ook terug te lezen zijn in hoofdstuk 5.4 van dit document. Echter heb ik mij door het gebrek aan tijd niet op alle onderdelen kunnen richten, maar heb ik de vier onderdelen uitgehaald welke het meest worden gebruikt en heb ik daar vijf taken van gemaakt. (één taak wordt herhaald vanwege de meerdere mogelijkheden binnen het prototype) Het gebrek aan tijd is ontstaan doordat het maken van het prototype ongeveer drie weken langer heeft geduurd door het uitstellen van anderhalve week voor een feedback moment en het vervolgens nog verwerken van de feedback wat ook ongeveer anderhalve week duurde.

De taken welke ik heb wel testscenario's voor heb gemaakt zijn:

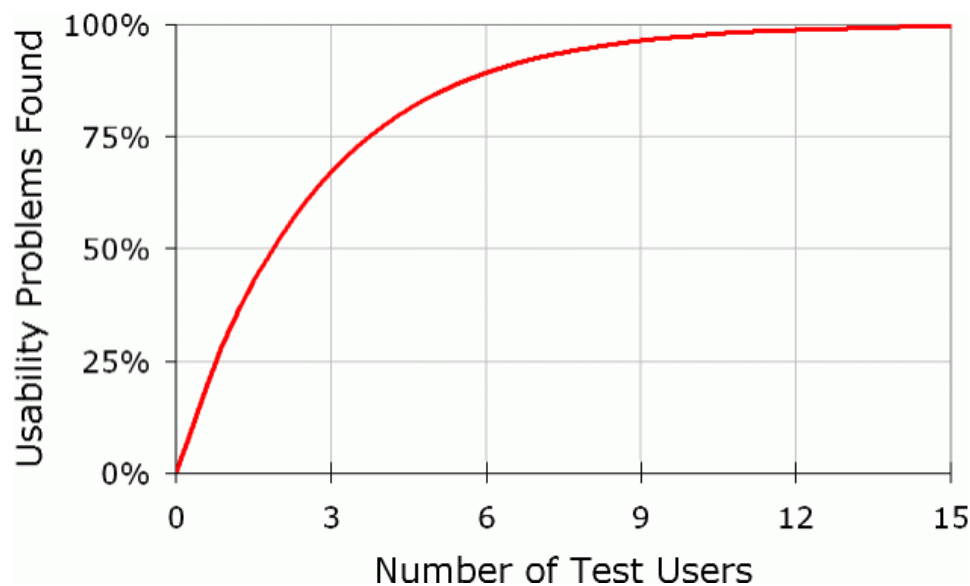
- Het toevoegen van een pagina;
- Het verwijderen van een pagina;
- Het bewerken van een pagina;
- Het bewerken van twee pagina's op een alternatieve manier;
- Het verplaatsen van een pagina.

De andere twee taken (het zichtbaar/onzichtbaar maken van een pagina en het bekijken van een preview voordat er een pagina online wordt gezet) heb ik niet gemaakt omdat hier te weinig tijd voor was.

11.2 Het bepalen van het aantal testpersonen

Omdat het voor dit project gaat om een prototype wordt er getest met vijf testpersonen. Dit heb ik gebaseerd op de theorie van Jakob Nielsen⁹. Jakob Nielsen zegt dat het beste resultaten van testen komen door het gebruiken van niet meer dan vijf gebruikers. Tevens zegt Nielsen dat het wel de bedoeling is meerdere malen te testen.

Om te bepalen dat vijf testpersonen voldoende is voor een eerste test, gebruikt Nielsen de formule $N(1-(1-L)^n)$. Hierbij is N het totale nummer van usability problemen in het ontwerp. L is de proportie van de usability problemen die ontdekt zijn tijdens het testen met één gebruiker. Uit onderzoek van Nielsen ligt het gemiddelde van L op 31%. Als er een grafiek wordt opgesteld waarbij L 31% is, dan geeft het volgende resultaat.



Het komt er dus op neer dat als er met 1 gebruiker wordt getest er al (ongeveer) één derde bekend is van de usability. Wanneer je met de tweede gebruiker gaat testen zal je merken dat er overlapping is tussen de resultaten van de eerste test en de tweede test, maar er zullen zeker nieuwe dingen naar voren komen, enzovoort. Wat Nielsen zegt is dat als je meer en meer gebruikers test, dat je steeds minder en minder gaat leren omdat je steeds dezelfde dingen terug ziet.

Bij het testen met vijf gebruikers zal dus de dekkinggraad ongeveer tussen de 80-90% liggen, na deze feedback kan je dus het ontwerp dus weer goed aanpassen en zo opnieuw testen. Wel raad ik aan Site-C aan om na de eerste test, zo snel mogelijk een tweede prototype te maken en deze versie weer te testen, en dit minimaal nogmaals te doen. Anders krijg je volgens Nielsen niet het gewenste resultaat in een uiteindelijke versie.

⁹ <http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>

11.3 De verwerking van testdata

In deze paragraaf leg ik uit hoe de ruwe data van de tests van de verschillende deelnemers samengevoegd wordt tot een overzichtelijk geheel met behulp van tabellen, zodat de medewerkers van Site-C een duidelijk overzicht hebben van wat de testpersonen vinden van het prototype en hoe de testpersonen er mee om kunnen gaan. Dit wil ik doen per testtechniek.

11.3.1 Het verwerken van de uitspraken

Ik heb ervoor gekozen om de uitspraken van de testpersonen worden samengevoegd in de onderstaande tabel. Stappen in de scenario's waarbij geen uitspraken zijn genoteerd kunnen worden weggelaten zodat er geen onnodig lange tabellen verschijnen waardoor het overzicht verloren gaat.

Scenario 1	Positief/Tevredenheid	Negatief/Frustratie
<i>Hier de stappen invullen waarbij uitspraken werden gedaan</i>	<i>Uitgeschreven uitspraken/kreten.</i>	<i>Uitgeschreven uitspraken/kreten.</i>

FIGUUR 22 VOORBEELD TABEL VOOR HET VERZAMELEN VAN POSITIEVE/NEGATIEVE UITSPRAKEN DOOR TESTPERSONEN PER TESTSCENARIO.

Ik heb hiervoor gekozen omdat ik dan na het verwerken van de ruwe data een indruk krijg van hoe de gebruikers denken over de workflow van het prototype. Tevens weet ik dan gelijk wat de negatieve punten zijn van het prototype. Door deze informatie bij elkaar te voegen kan ik Site-C voorzien van een goed advies met betrekking tot een verbeterplan.

11.3.2 Het verwerken van de scenariotests

Voor de scenariotests heb ik de ruwe data in twee delen gesplitst. Één voor het aantal fouten/vastlopers en het aantal seconden/minuten per stap en één voor het totale overzicht van het behaalde aantal taken in de vorm van percentages per testpersoon en een gemiddelde van alle testpersonen.

Over het aantal gemaakte fouten is een gemiddelde waarde genomen over alle deelnemers van een bepaalde doelgroep per stap van ieder scenario. Het aantal vastlopers legt vast bij welke stap de deelnemers vastliepen, bijvoorbeeld: scenario 3, liepen 3 deelnemers bij stap 4 vast.

Scenario 1	Aantal fouten	Aantal vastlopers	Aantal minuten
Stap 1:	Gemiddelde waarde over alle deelnemers van de doelgroep	Totaal aantal vastlopers van de doelgroep	Gemiddeld aantal seconden en minuten van de doelgroep
Stap 2:			
Stap 3:			
etc.			

FIGUUR 23 VOORBEELD TABEL VOOR HET VERZAMELEN VAN HET AANTAL GEMAAKTE FOUTEN, HET AANTAL VASTLOPERS EN HET AANTAL SECONDEN/MINUTEN PER STAP, PER DEELNEMER.

Het percentage voltooide taken kan worden berekend per scenario per deelnemer. Het aantal voltooide stappen per scenario delen door het aantal stappen, maal honderd. De stappen die worden overgeslagen en gemiste stappen door vastlopers hebben dus effect op deze percentages.

Deelnemer	Percentage scenario 1	Percentage scenario 2	Percentage scenario 3	Percentage scenario 4	Percentage scenario 5
Gemiddeld:					

FIGUUR 24 VOORBEELD TABEL MET EEN OVERZICHT PER DEELNEMER EN EEN GEMIDDELDE VAN ALLE DEELNEMERS VAN HET PERCENTAGE WAARIN DE SCENARIO'S ZIJN VOLTOOID

12. HET TESTEN VAN HET PROTOTYPE

Nadat het testplan af was en ik de testscenario's samen met het interview en de observatieformulieren had uitgewerkt kon ik aan de slag gaan met het testen van de vijf testpersonen. In dit hoofdstuk wil ik de lezer inzicht geven hoe ik aan mijn testpersonen ben gekomen voor de test en wat ik mijn rol is geweest tijdens het testen en hoe ik mij in deze rol heb gedragen.

12.1 Het verkrijgen van testpersonen

Het vinden van testpersonen kostte mij geen grote moeite. Als ik vertelde aan mensen in mijn directe omgeving waar ik op dit moment mee bezig was voor mijn afstuderen boden ze vrijwel allemaal vrijwillig aan om mij te helpen bij het testen van het prototype. Veel van hen wilde zelfs op locatie komen om te testen en vrij te nemen van hun baan. Hier verbaasde ik mij over want in het verleden heb ik veel moeite moeten doen voor het vinden van geschikte testpersonen welke binnen de doelgroep vallen. Uiteindelijk hadden zich twaalf mensen vrijwillig aangemeld voor het testen maar niet iedereen viel binnen de doelgroep. Zo was één van de aanmeldingen een verpleegster, maar omdat zij niet veel met de computer werkt en dus ook niet veel met Microsoft Office, was zij niet geschikt als testpersoon. Van de twaalf aanmeldingen waren er negen geschikt die zouden kunnen testen. Omdat er maar vijf testpersonen hoefden worden getest, heb ik de mensen die het snelst beschikbaar waren gevraagd om te komen testen. Dit heb ik gedaan omdat het testen allemaal in korte tijd moest worden gerealiseerd vanwege mijn achterstand op de planning.

12.2 Problemen die optraden tijdens het testen

Tijdens het testen waren er een paar dingen die niet wilden meewerken. Als eerste zou tijdens de test op de achtergrond een schermopname programma draaien. Ik kon zelf geen goed programma vinden en vroeg een medestudent of hij nog een opname programma kende. Hij noemde een programma waar ik nog niet eerder van gehoord had, namelijk Jing¹⁰. Ik had het programma geïnstalleerd en getest om te kijken of het werkte. Dat deed het, maar ik had niet verder gekeken of het ook langdurig kon opnemen. Dit gaf al gauw problemen tijdens het testen van de eerste testpersoon. Het programma bleek namelijk maar vijf minuten achter elkaar op te kunnen nemen. Gelukkig voor mij bleek de testpersoon razend snel door de scenario's heen te kunnen lopen en kon hij de test nét onder de vijf minuten afronden. Omdat dit niet handig was ben ik op het internet gaan zoeken naar een ander vergelijkbaar programma. Zo kwam ik uit bij Camtasia¹¹. Ik heb Camtasia geïnstalleerd en deze uitgebreid getest door hem 45 minuten mijn scherm te laten opnemen. Dit ging zonder enige problemen en hierdoor wist ik dat dit programma velen malen beter zou zijn voor het testen en besloot daarom ook van Jing over te gaan naar Camtasia voor de rest van de tests.

¹⁰ http://en.wikipedia.org/wiki/Jing_%28software%29

¹¹ http://en.wikipedia.org/wiki/Camtasia_Studio

Het tweede probleem deed zich voor tijdens het testen van de vierde testpersoon, deze persoon heeft namelijk een Apple MacBook. Gelukkig is het prototype niet platform afhankelijk en kan deze worden geopend in elke browser. Echter had ik deze alleen getest in Mozilla Firefox in Microsoft Windows. In eerste instantie leek dit mij voldoende, omdat ik dacht alleen te gaan testen op Windows machines. Tijdens het testen van de vierde testpersoon bleek dat de rechtermuisknop functie niet werkte in Firefox voor Macintosh. Gelukkig is de testpersoon alert en probeerde hij het in Apple's eigen browser, Safari. Hier werkte deze functie wel en kon hij toch doorgaan met het testen.

12.3 De rolverdeling tijdens het testen

Tijdens het testen was mijn rol het observeren van de testpersonen en aantekeningen maken van wat de testpersonen deden en zeiden. Zo kon ik opnemen wat de testpersonen op hun scherm deden en aanklikten. Ik heb Camtasia gebruikt zodat ik na het testen nog eens terug kon kijken wat de testpersonen allemaal hadden gedaan en of ik iets gemist had tijdens het noteren. Tevens was mijn rol tijdens het testen om de testpersonen eventueel te ondersteunen mochten zij helemaal vastlopen en compleet niet meer weten wat zij moesten doen om door te kunnen gaan met de test.

13. HET MAKEN VAN EEN TESTRAPPORT

Na het testen van de vijf testpersonen heb ik alle gegevens verzameld en ben ik begonnen met het maken van het testrapport. Het testrapport bestaat uit alle testgegevens welke verwerkt zijn tot een overzichtelijk geheel en is gemaakt voor Site-C om snel te kunnen weten hoe de test is verlopen en waar de verbeterpunten zijn. Hoe het maken van het testrapport is verlopen beschrijf ik in dit hoofdstuk, daarbij geef ik aandacht aan het halen van de vooraf opgestelde onderzoeksvragen, hoe de verwerking van de resultaten is gegaan en hoe ik heb bepaald wat voor advies ik Site-C heb gegeven voor verbetering van het prototype. Hiermee wil ik de lezer inzicht geven in mijn keuzeprocess voor het maken van een testrapport.

13.1 Het halen van de onderzoeksvragen

In het testplan heb ik onderzoeksvragen opgesteld welke ik tijdens het testen heb kunnen onderzoeken. Deze onderzoeksvragen heb ik opgedeeld in een globale onderzoeksvraag en gedetailleerde onderzoeksvragen.

De globale onderzoeksvraag is:

- In welke mate kan het prototype van het prototype voldoen aan de vijf usabilityeisen van Quesenberry?

De gedetailleerde onderzoeksvragen zijn:

- Wat zijn de eventuele knelpunten bij het gebruik van het prototype m.b.t. tot de scenario's?
- Voldoet de indeling van het prototype aan de voorkeuren van de doelgroep?
- Wordt er gebruik gemaakt van de extra opties? (tweede methode om doel te behalen)
- Kunnen gebruikers gemakkelijk navigeren door het prototype?

Het antwoord op de globale onderzoeksvraag omschrijf ik in het testrapport per usabilityeis. Dit doe ik omdat het niet mogelijk is om in één keer antwoord te geven op de vraag.

Om te kijken of ik een usabilityeis heb gehaald, heb ik de eisen omgevormd naar meetbare variabelen. Bijvoorbeeld: het aantal minuten dat de testpersoon er over doet om een scenario af te ronden, bij de eis effectiviteit. Zo kan ik aan de hand van de resultaten van de test, omschrijven of ik de usabilityeis heb gehaald of slechts voor een deel.

Het antwoord op de gedetailleerde onderzoeksvragen kunnen worden terug gevonden in de schermopnames van de testpersonen die het prototype hebben getest en in het interview wat ik achteraf heb afgenomen met de testpersonen.

13.2 Verwerking van de testresultaten

Na het testen heb ik de ruwe testdata verwerkt. Tijdens de test heb ik gelet op:

- Het aantal fouten dat een testpersoon heeft gemaakt;
- Het aantal keer dat een testpersoon is vastgelopen;
- Hoe lang de testpersoon heeft gedaan over het maken van de scenario's en de test;
- Positieve en negatieve uitspraken per stap per scenario.

Achteraf heb ik met de testpersonen een interview gehouden om zo hun mening te horen over het prototype en meer kennis op te doen over hoe hun het testen hebben ervaren.

13.2.1 Het uitwerken van de gemaakte fouten tijdens de test

Als eerst ben ik begonnen met het uitwerken van het aantal fouten dat is gemaakt tijdens het afnemen van de testscenario's. In plaats van dat ik alleen een overzicht heb gemaakt waarbij het aantal fouten is te zien, heb ik er voor gekozen om de gemaakte fouten toe te lichten zodat Site-C een duidelijk beeld zou krijgen bij het doorlezen van het testrapport. Het meten van het aantal vastlopers is geschrapt omdat dit niet nodig bleek te zijn na het testen. Interessanter was om te kijken hoe de testpersonen op een andere manier dan de bedoeling was toch het juiste deden. Een voorbeeld van hoe het overzicht er uit ziet, is te zien in de onderstaande afbeelding en het volledige overzicht is terug te zien in het testrapport welke in de externe bijlage terug te vinden is.

	Aantal fouten	Fout/alternatieve oplossing	Aantal minuten
Scenario 1	2/5	Stap 1: 1 van de 5 personen kon in eerste instantie niet vinden hoe een pagina moest worden toegevoegd. Deze persoon keek echter niet verder dan zijn neus lang was, na een minuut zag hij ineens een knop toevoegen. Stap 3: 2 van de 5 personen wisten in eerste instantie niet goed wat bedoeld werd met dat de pagina op http moest draaien.	+/- 1.40 min
Scenario 2	1/3	Stap 1: 2 van de 5 personen begrepen niet dat om een pagina te verwijderen dit moest worden gedaan via de rechtermuisknop. Deze moesten na 1 minuut een hint worden gegeven.	+/- 1.05 min

FIGUUR 25 EEN STUK UIT HET OVERZICHT VAN HET AANTAL GEMAAKTE FOUTEN UIT HET TESTRAPPORT

13.2.2 Het uitwerken van de testtijden per scenario en per persoon

Tijdens het testen heb ik geprobeerd om bij te houden hoe lang een testpersoon deed over een scenario. Dit bleek lastiger dan ik had verwacht en het lukte me daarom niet om deze continue bij te houden omdat de testpersonen af en toe zo snel door de scenario's heen gingen. Ik was achteraf blij dat ik daarom de schermopnames nog had, zo kon ik op mijn gemak de testpersonen terug kijken en bepalen hoe lang de testpersoon over een taak deed. Dit heb ik voor het leesgemak in een overzicht gezet zodat Site-C snel kan terug kijken wat de tijden zijn van de test.

Bij het maken van het overzicht heb ik:

- De tijd per testpersoon per scenario genomen;
- De totale tijd per testpersoon;
- De gemiddelde tijd per scenario;
- De gemiddelde tijd van alle testpersonen.

In de onderstaande afbeelding is te zien hoe ik het overzicht heb opgebouwd van de testtijden.

Testpersonen van eerste prototype test						
	B. Weusthof	J. Semp	P. Vermeij	J. van der Goot	N. Ter Meer	
Scenario						Gemiddelde
1	1.19	3.25	1.30	1.06	2.31	+/- 1.40
2	0.41	1.29	0.35	1.14	1.33	+/- 1.05
3	1.10	5.07	1.24	2.26	2.21	+/- 2.50
4	0.58	7.20	2.38	2.07	3.01	+/- 3.10
5	0.50	1.44	1.43	1.54	2.36	+/- 1.45
Totaal:	4.58	19.10	7.50	8.47	12.28	+/- 10.40

FIGUUR 26 HET OVERZICHT VAN DE BEHAALDE TESTTIJDEN.

Na het maken van dit overzicht viel mij direct op dat er drie van de vijf testpersonen onder het gemiddelde zaten, waarbij er één uitbinker was. Dit viel achteraf ook wel te verklaren. Deze testpersoon had namelijk de meeste computerervaring en werkt zelf dagelijks met ingewikkelde systemen. Hij vond dit systeem dan ook absoluut niet moeilijk. Ik vroeg hem of hij al eerder met een dergelijk systeem had gewerkt om te achterhalen of het daardoor kwam dat hij zo snel was maar dit was niet het geval.

13.2.3 Het uitwerken van de uitspraken van testpersonen

Voor het testen heb ik de testpersonen gevraagd om alles uit te spreken wat ze dachten tijdens het uitvoeren van de scenario's. Mijn ervaring met het gebruiken van de think aloud techniek was tot aan deze test niet al te goed. Hiermee bedoel ik dat ik bij eerdere tests deze techniek ook heb toegepast maar dat deze eigenlijk niet of nauwelijks werd toegepast door de testpersonen. Toch wilde ik het weer gebruiken omdat je met deze techniek echt de eerste gedachtes kan horen van de testpersoon. In een interview achteraf zijn die gedachtes al weer wat meer weggezakt en worden er misschien wel een paar vergeten.

Het toepassen van de think aloud techniek op deze test werkte absoluut anders dan ik had verwacht. Mijn verwachting van deze techniek was niet hoog en ik twijfelde vlak voor ik begon met het testen of ik deze techniek wel zou moeten toepassen. Gelukkig heb ik dit wel gedaan want het resultaat was overweldigend. Van elke testpersoon kreeg ik bijna bij iedere stap die hij of zij moest nemen wel een uitspraak te horen over hoe zij er over dachten. Wat mij wel opviel was naar mate de test vorderde de uitspraken wel minder werden maar de uitspraken die er kwamen waren wel meer positieve uitspraken dan negatieve uitspraken.

Na het testen van alle testpersonen heb ik een overzicht gemaakt waarin de scenario's stap voor stap staan uitgeschreven en de positieve en negatieve uitspraken zijn bijgevoegd. Hoe het overzicht er uit ziet is te zien in de onderstaande afbeelding. Alle scenario's uitgewerkt zijn terug te vinden in het testrapport welke in de externe bijlage te vinden is.

Scenario 1	Positieve uitspraken	Negatieve uitspraken
1. De gebruiker klikt op de knop Toevoegen	• Oh, dat is duidelijk bij die toevoegen knop • Ah, zo moeilijk is het niet • Oh toevoegen dus, dat is duidelijk	• Hm, dus niet op een pagina klikken dat werkt dus niet
2. De gebruiker klikt op de knop Pagina Toevoegen	• Ja logisch eigenlijk	
3. De gebruiker vult deel 1 van het formulier in met Routebeschrijving	• Oh ik kan het gewoon invullen dus ☺	• Huh? Waar moet ik dan dat http invullen?
4. De gebruiker kiest http in het 2 ^e deel van het formulier	• Oh ik kan het gewoon invullen dus ☺ • Oh ja ff de http doen hè?	
5. De gebruiker klikt op Toevoegen		
6. De pagina is toegevoegd	• Hé kijk! Daar staat ie!	

FIGUUR 27 OVERZICHT VAN DE POSITIEVE EN NEGATIEVE UITSPRAKEN VAN TESTPERSONEN PER STAP IN EEN SCENARIO

13.3 Het geven van advies voor verbeteringen

Na het uitwerken van de tests wist ik waar er verbeterpunten zaten voor het prototype. Daarnaast kreeg ik uit het interview ook nog eens verbetervoorstellen en deze waren vrijwel gelijk aan mijn ideeën voor verbetering.

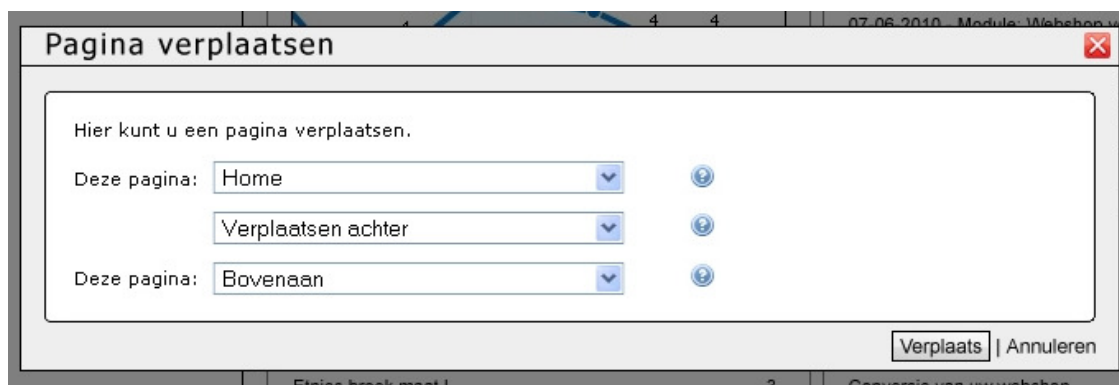
Tijdens het testen was mij opgevallen dat de testpersonen moeite hadden met drie specifieke onderdelen uit de test, namelijk:

- Het verplaatsen van een pagina;
- Het schakelen tussen bewerkmodus en bekijkmodus tijdens het bewerken van een pagina;
- Het vinden van knoppen op de menubalk uit de bewerkmodus.

13.3.1 Het verplaatsen van een pagina

Het verplaatsen van de pagina gaf de testpersonen nog de meeste irritatie omdat hier geen alternatieve manier beschikbaar voor was. In totaal hadden vier van de vijf testpersonen moeite om een pagina te verplaatsen. Het is de testpersonen uiteindelijk wel gelukt maar niet op een efficiënte manier omdat zij niet direct begrepen wat de bedoeling was.

In het prototype gaat het verplaatsen van een pagina op dit moment door middel van een popup scherm waarbij er moet worden gekozen waar de pagina achter moet worden verplaatst, zoals in de onderstaande afbeelding.



FIGUUR 28 HET VERPLAATSEN VAN EEN PAGINA IN HET PROTOTYPE

Ik concludeerde dat het verplaatsen van een pagina op deze manier niet efficiënt is en daarom beter kan worden aangepast naar een andere manier. Bijvoorbeeld het verslepen naar de plaats waar de pagina zou moeten staan, net als in Microsoft Windows. Tenslotte wilde Site-C een Microsoft Windows omgeving creëren voor haar gebruikers. Verder weet ik dat deze manier ook technisch haalbaar is, aangezien al meerdere CMS'en en andere websites gebruik maken van een dergelijke functie. Opvallend was dat twee testpersonen ook met een dergelijk voorstel kwamen toen ik in het interview vroeg of zij nog verbetervoorstellen hadden ten opzichte van het huidige prototype.

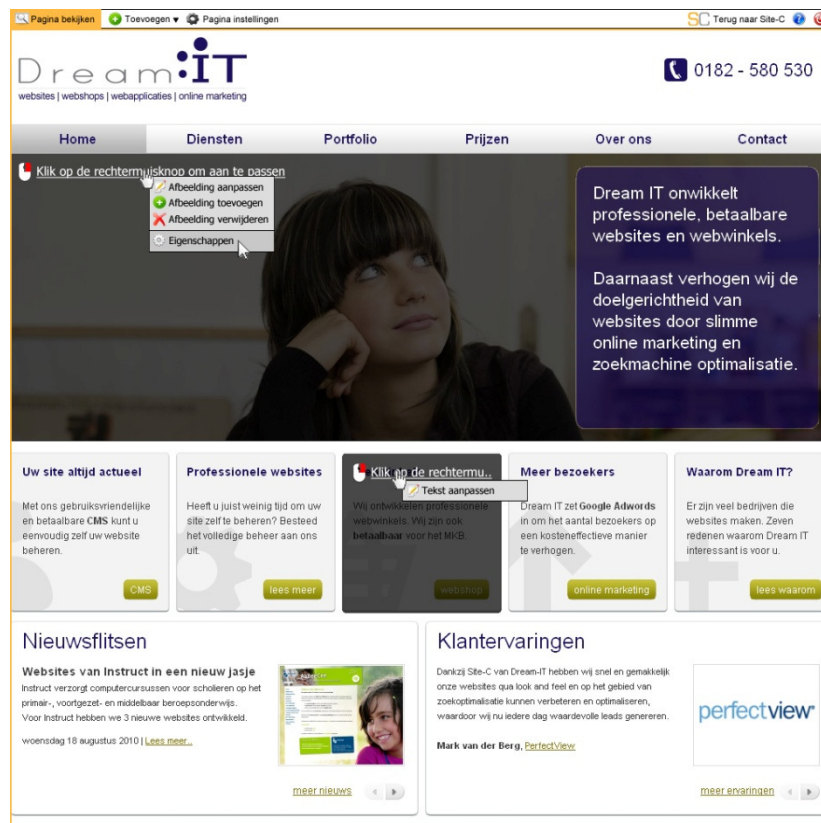
13.3.2 Het schakelen tussen bewerkmodus en bekiijkmodus

Het schakelen tussen bewerkmodus en bekiijkmodus tijdens het bewerken van een pagina komt terug in mijn verbetervoorstel omdat hier geen van de vijf testpersonen de juiste manier gebruikte om snel te kunnen navigeren binnen de website. Op de menubalk in de bewerkmodus staat op dit moment een knop waarmee geschakeld kan worden tussen het bewerken van de paragrafen op de pagina en het bekijken van de pagina. Deze functie is er zodat gebruikers die op meerdere pagina's iets moeten aanpassen snel kunnen schakelen tussen het bewerken en bekijken van de pagina. Als de gebruiker in de bekiijkfunctie zit dan kan hij gewoon browsen op zijn website zoals hij gewend is. Zodra hij dan naar een andere pagina gaat welke hij wil aanpassen, dan kan hij weer klikken op het bewerken van de pagina en zo op de pagina een paragraaf selecteren die hij wil bewerken.

Tijdens de test bleek dat de testpersonen deze knop helemaal niet hadden gezien op de menubalk. Dit zou te maken kunnen hebben met de positie van de knop maar hier kom ik later op terug. In plaats van het gebruiken van deze knop gingen de testpersonen terug naar de admin van Site-C om vervolgens de andere pagina aan te klikken om te bewerken.

Mijn conclusie was dus dat het voor de testpersonen dus niet duidelijk was dat zij in een bewerkmodus zaten en konden schakelen naar een bekiijkmodus. Dit moest dus duidelijker worden aangegeven. Hoe ik dit kon oplossen had ik nog niet bedacht tot ik een interview af nam met een van de testpersonen welke naar mijn idee een goede verbetering voorstelde. Zijn idee was namelijk om door middel van een dunne rand in kleur, om de pagina heen, en deze door te voeren naar de knop voor het schakelen tussen bewerken en bekijken, aan te geven dat men in de bewerkmodus zit.

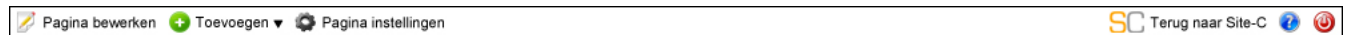
Dit zou er bijvoorbeeld uit kunnen zien als de onderstaande afbeelding.



FIGUUR 29 VERBETERVOORSTEL VOOR HET SCHAKELLEN TUSSEN BEWERKMODUS EN BEKIJKMODUS

13.3.3 Het vinden van knoppen op de menubalk uit de bewerkmodus

Omdat geen van de testpersonen de knop Pagina bekijken of Pagina Bewerken wist te vinden heb ik gaan nadenken aan de hand van commentaar van één van de testpersonen. Dit commentaar was dat wellicht de knop niet op de juiste positie staat en zou kunnen worden verschoven naast de knop waarmee geschakeld kan worden om terug te gaan naar de admin van het CMS. In figuur 30 staat de huidige werkbalk en daarbij staat inderdaad de knop wat weg gedrukt in een hoekje. Niet erg, maar ook niet heel duidelijk.



FIGUUR 30 WERKBALK WELKE WORDT GEBRUIKT IN HET PROTOTYPE

In figuur 31 daarentegen, heb ik de knop verplaatst naar de rechterzijde van de menubalk om deze via deze manier meer naar voren te laten komen. Zelf ben ik zeer tevreden met deze positie van de knop in figuur 31, hij is prominenter aanwezig en daardoor duidelijker te zien. Echter denk ik dat het nog niet genoeg zal zijn om de knop zelfstandig daar te laten staan. Daarom denk ik dat, als je dit verbetervoorstel koppelt aan het verbetervoorstel uit paragraaf 13.3.2, je een beter totaalplaatje creëert. Verder is nu de knoppen indeling van de werkbalk ook logischer. Zo heb je nu aan de linkerzijde de opties die te maken hebben met het bewerken van een pagina, en aan de rechterzijde het schakelen tussen bewerken en bekijken en het terug schakelen naar Site-C admin.



FIGUUR 31 SUGGESTIE VOOR NIEUWE WERKBALK

14. HET MAKEN VAN DE GUI GUIDELINES (VERSIE II)

Voor tweede versie van de GUI Guidelines zou ik de eerste versie van de GUI Guidelines gaan uitbreiden met de eventuele verbeterpunten welke mogelijk naar voren zouden komen na het afnemen van de test bij de testpersonen. Daarnaast zou ik in de tweede versie van de GUI Guidelines meer in gaan op de details voor de Guidelines. Met dit hoofdstuk wil ik de lezer inzicht geven hoe ik tot het maken van de tweede versie van de GUI Guidelines ben gekomen.

14.1 Waarom er geen tweede versie is gemaakt

Zoals ik in de vorige alinea beschrijf zou ik een tweede versie van de GUI Guidelines maken, echter is er geen tweede versie van de GUI Guidelines gemaakt. Er is geen tweede versie gemaakt omdat ik hier geen tijd meer voor had door de achterstand die ik heb opgelopen bij het maken van het prototype. Hierom maakte ik me zorgen en daarom heb ik contact opgenomen met mijn begeleidend docent van school. Bij mijn tussentijdse assessment (TTA) met mijn examinatoren van school, kreeg ik te horen dat ik het maken van de tweede versie van de GUI Guidelines mag laten vervallen door het gebrek aan tijd van de afstudeerperiode.

14.2 De verbeterpunten na het testen

Na het testen zijn er nog wel verbeterpunten naar voren gekomen. Omdat ik op dat moment al wist dat ik geen tweede versie van de GUI Guidelines zou maken, en ik toch graag wilde dat mijn opdrachtgever zou weten wat de resultaten en verbeterpunten zijn, heb ik de verbeterpunten verwerkt in het testrapport.

De realisatiefase gaat over het presenteren van de GUI Guidelines en het testrapport die de testresultaten bevat. In dit deel wil ik de lezer inzicht geven hoe ik de presentatie heb aangepakt.

15. DE PRESENTATIE VAN DE GUI GUIDELINES EN TESTRAPPORT

In dit hoofdstuk omschrijf ik wat ik heb gedaan om de GUI Guidelines het het testrapport goed te kunnen presenteren aan de opdrachtgever. Op deze manier wil ik de lezer inzicht geven in de stappen die ik heb gemaakt tijdens het presenteren van de producten.

Aan het einde van het project zou ik de tweede versie van de GUI Guidelines en het testrapport opleveren aan de opdrachtgever. Ik wilde hier meer mee doen dan het alleen overhandigen. Ik had bedacht om deze te gaan presenteren. Er bleek echter geen tijd meer over te zijn voor het maken van een tweede versie van de GUI Guidelines. Daarom heb ik ervoor gekozen om alleen het testrapport te presenteren. Tenslotte hadden de medewerkers van Site-C al gezien hoe de eerste versie van de GUI Guidelines er uit zag. De tweede versie zou namelijk alleen een uitbreiding op de eerste versie zijn door het toevoegen van meer details en verbeterpunten voor het prototype.

Omdat ik geen tweede versie zou maken van de GUI Guidelines, heb ik de verbeterpunten toegevoegd in het testrapport. (zoals ik al eerder beschreef in hoofdstuk 14) Daarom heb ik besloten om alleen het testrapport te gaan presenteren. Het presenteren van het testrapport heb ik gedaan door een mondelinge presentatie voor te bereiden waarin ik heb verteld hoe de testpersonen zich hebben gedragen tijdens het testen, hoe ik de testpersonen heb geobserveerd tijdens het testen en wat de resultaten zijn van de test. Om de luisteraars niet in de war te maken tijdens het presenteren heb ik gebruik gemaakt van ondersteunende informatie uit het testrapport en de schermopnames van de testpersonen laten zien tijdens het presenteren.

De afrondingsfase is de evaluatie van het project. Tijdens het evalueren ga ik dieper in op het beschrijven van het proces en product. In dit hoofdstuk wil ik de lezer een indruk geven over hoe ik het project heb ervaren en wat ik beter zou doen.

16. DE EVALUATIE

Na het beschrijven van mijn werkwijze tijdens dit project, wil ik in dit hoofdstuk mij richten op het evalueren van het proces en op de producten. Tijdens het evalueren van het proces en de producten omschrijf ik o.a. wat ik gedaan heb of ik dit op de juiste manier heb gedaan, waar ik over tevreden ben en waarover ik niet tevreden ben, of ik het moeilijk vond of juist gemakkelijk en wat ik zou doen als ik de opdracht opnieuw zou mogen doen.

Bij het beschrijven van de procesevaluatie ga ik in op de totstandkoming van de producten met betrekking op de gehanteerde methoden en technieken. Tijdens het beschrijven van de productevaluatie ga ik in op de producten die ik heb gemaakt en hierbij geef ik aan wat ik goed vind aan het product en waar de kwaliteit van het product zit.

Door het hoofdstuk op deze manier in te delen hoop ik de lezer een duidelijk inzicht te geven in mijn proces en product evaluatie.

16.1 De procesevaluatie

In de afgelopen twintig weken ben ik voor mijn afstuderen bezig geweest met het maken van een verbetervoorstel met betrekking tot GUI voor het huidige CMS van mijn stagebedrijf Site-C. Om dit verbetervoorstel te kunnen maken heb ik gebruik gemaakt van twee methoden tijdens mijn project. Ik heb gebruik gemaakt van een overkoepelende methode en een methode met betrekking tot het testen. Als overkoepelende methode heb ik gebruik gemaakt van Projectmanagement van Roel Grit. Hij omschrijft in deze methode zes fases voor het maken van een project. Voor het project van Site-C heb ik er maar van drie fases gebruik gemaakt, namelijk de definitiefase, de ontwerpfase en de realisatiefase. Als tweede methode heb ik gebruik gemaakt van IAD, ofwel Iterative Application Development. Deze methode heb ik toegepast op het testen van het prototype.

Na het opleveren van het project kan ik zeggen dat ik tevreden ben met mijn keuze voor het gebruiken van de methode Projectmanagement. Dit is omdat ik het werken met deze methode erg prettig vind. Ik vind het prettig om met deze methode te werken omdat je binnen de fases die Grit omschrijft vrij wordt gelaten wat voor opdracht je als eerst zal oppakken. Wel moeten alle opdrachten zijn afgerond wil je door kunnen gaan naar de volgende fase van het project. Ik vind het belangrijk om vrije keuzes te kunnen maken binnen een fase omdat ik niet altijd aan de hand wil worden meegenomen. Op deze manier kun je tevens zelf deadlines bepalen binnen een fase en kun je als je ergens op vastloopt eerst een ander deelproduct oppakken om later, als je er over na hebt gedacht, weer verder te gaan met het eerste onderdeel. Omdat het werken met deze methode mij zo goed is bevallen, zou ik, als ik het afstudeerproject opnieuw mocht doen, deze methode weer toepassen.

Van de tweede methode heb ik echter geen gebruik kunnen maken door gebrek aan tijd door vertraging die ik heb opgelopen tijdens het project. De bedoeling van de IAD methode is namelijk dat er een iteratie (herhaling) ontstaat. Tijdens het project ben ik tot aan deze herhaling gekomen. De herhaling zou moeten komen na het testen van het prototype. Het prototype heb ik opgebouwd uit de wireframes en de wireframes heb ik gemaakt op basis van de GUI Guidelines voor het CMS van Site-C. Na het testen van het prototype heb ik een boel nieuwe informatie verzameld voor verbeteringen aan een nieuwe versie. Voor deze nieuwe versie zou eerst een aanvulling moeten worden gedaan op de bestaande GUI Guidelines, omdat de eerste versie van de GUI Guidelines nog niet gedetailleerd genoeg waren.

Hoewel ik niet de kans heb gehad om met deze methode te werken, zou ik, als ik de afstudeeropdracht opnieuw mocht doen weer gebruik maken van deze methode. Ik zie namelijk wel het nut in van een iteratie, want zo kan je bij een tweede versie een nog beter resultaat krijgen.

Binnen de fases van het project heb ik gebruik gemaakt van een aantal technieken om informatie te verzamelen. De welke ik voor dit project heb gebruikt zijn:

- Deskresearch
- Persona's
- Interviewen
- Brainstormen
- Wireframes
- Prototyping
- Scenario based testing
- Think-aloud

Veel van deze technieken heb ik toegepast in de ontwerpfase van het project. Voor dat ik gebruik ging maken van deze technieken heb ik mij eerst verdiept in hoe de technieken het beste toe te passen zijn. Zo had ik bijvoorbeeld voor het brainstormen al meer dan vijf technieken gevonden. Door het opzoeken van meer informatie over de technieken, heb ik een betere beslissing kunnen maken bij het kiezen van de juiste techniek van bijvoorbeeld het brainstormen. Anders was ik waarschijnlijk alleen bij de technieken gebleven die ik al kende. In vergelijkbare projecten in de toekomst, zou ik deze technieken weer willen gebruiken omdat ik van mening ben dat deze technieken goed aansluiten bij de opdracht. Mijn afstudeerproject kende namelijk verschillende stappen en bij veel van deze stappen paste één van de bovenstaande technieken.

Bij uitvoeren van een project hoort ook een planning, ik heb voor dit project een Gantt planning gemaakt. De bedoeling is dan ook om jezelf aan deze planning te houden. In mijn geval ging dit redelijk. Redelijk omdat ik tijdens het project twee maal heb achtergelopen op schema.

De eerste keer was net na de periode van mijn vakantie, begin juli. Ik ben op dat moment gaan achterlopen op het project want ik had moeite om weer opnieuw in het ritme van het werken te komen. Achteraf gezien was het misschien ook geen slim idee om mijn vakantie precies in het midden van mijn afstudeerperiode te kiezen. Sterker nog, ik realiseer me nu, aan het einde van het project, dat ik er waarschijnlijk zelfs beter aan had gedaan om mijn afstudeerperiode te verplaatsen tot na de zomervakantie omdat ik op die manier twee volle periodes aan het project had kunnen werken. Ik merkte bij mezelf dat ik me in de vakantieperiode slecht kon concentreren. Misschien kwam dat door de hitte op kantoor, soms werd het namelijk 38 graden binnen, maar misschien kwam dat ook omdat iedereen om mij heen vakantie had en ik daar liever zelf ook aan had mee willen doen. Ik denk dat het een combinatie van deze twee is geweest. Gelukkig kon ik mezelf hier redelijk snel overheen zetten en heb ik mezelf toch weer aan het werk gekregen en zo de achterstand op de planning in kunnen halen.

Echter op het moment dat ik net de achterstand had ingehaald kwam de tweede achterstand om de hoek kijken, dit kwam door een feedbackmoment die niet gehouden kon worden, omdat er drie van de vier mensen van Site-C voor langere tijd niet aanwezig waren op kantoor. Het bedrijf had geen rekening gehouden met mijn afstudeerplanning toen zij hun vakantieplanning maakten. Hierdoor moest dit feedbackmoment anderhalve week worden uitgesteld. Ondertussen heb ik doorgewerkt aan een ander product wat ongeveer anderhalve week innam. Op het moment van feedback kreeg ik zoveel feedback dat ik weer voor anderhalve week werk aan aanpassingen had. Hierdoor had ik, als ik alle aanpassingen zou doorvoeren, weer gaan achter lopen op de planning. Helaas heb ik het project ook moeten afsluiten met een achterstand wat betekende dat ik niet alle producten heb kunnen (af)maken.

Als ik terug kijk op de planning dan denk ik dat ik een nog uitgebreidere planning had kunnen maken. Ik had bijvoorbeeld meer ruimte kunnen inplannen voor feedback- en verbetermomenten. Voor mij afstudeerproject heb ik de planning namelijk gebaseerd op de meest ideale situatie. Alleen denk ik, dat als ik deze feedback- en verbetermomenten in de huidige planning had verwerkt dat ik niet goed uit was gekomen met de beschikbare twintig weken.

Als ik de planning opnieuw zou mogen maken voor het afstudeerproject, dan zou ik wel weer gebruik maken van een Gantt planning omdat deze het beter toepasbaar is op een relatief klein project, zoals mijn afstudeerproject, in vergelijking met een PERT planning. Uiteindelijk ben ik niet echt tevreden over het gebruiken van de planning. Ik ben namelijk van mening dat ik mezelf had moeten dwingen om meer naar de planning te kijken zodat ik beter op de hoogte zou zijn geweest van de voortgang van het project. Hiermee zou ik kunnen hebben voorkomen dat ik in eerste instantie was gaan achterlopen. Als ik achterloop op een planning dan ga ik overhaast werken en onnodige fouten maken omdat ik de achterstand graag zo snel mogelijk wil in halen.

16.2 De productevaluatie

Het afstudeerproject had als doel dat er twee eindproducten kwamen. Dit zijn de GUI Guidelines en het prototype. Om deze producten te kunnen maken moesten voor het project eerst verschillende deelproducten worden gemaakt.

De deelproducten van dit project zijn:

- Het benchmarkrapport;
- De doelgroepanalyse;
- De systeemeisen;
- De GUI Guidelines;
- De wireframes;
- Het prototype;
- Het testplan;
- Het testrapport.

Het doel van het benchmarkrapport is het verzamelen van informatie over GUI van andere CMS'en welke Site-C ziet als potentiële concurrenten. Na het opleveren van het rapport aan Site-C, gaf Site-C aan een goede indruk te hebben van hoe hun CMS binnen de markt functioneert. Site-C was zeer tevreden haar over hun positie maar gaf ook aan dat er op verschillende punten van het CMS, zeker ruimte is voor verbetering. Site-C heeft van mij een zeer uitgebreid document gekregen met daarin de kwaliteiten van de CMS'en van de concurrenten. Zelf ben ik zeer tevreden over het product omdat ik vind dat je echt een goed inzicht krijgt hoe de CMS'en eruit zien en functioneren. Mocht ik het benchmarken opnieuw doen dan zou ik bij het beoordelen geen gebruik meer maken van de criteria goed, voldoende, matig of slecht. Dit omdat de waarden van de huidige criteria gekoppeld zijn aan het gevoel van een persoon. Ik zou kiezen voor een schaal van één tot vijf omdat de waarden die aan deze getallen worden gegeven minder onderhevig zijn aan subjectiviteit. Verder zou ik meer CMS'en willen testen, dus niet alleen de directe concurrentie van het bedrijf. Ook zou ik graag meer mensen willen laten testen om een beter indruk krijgen van hoe de CMS'en echt werken als er meer mensen mee werken die nog geen ervaring hebben met een dergelijk systeem.

Het doel van het maken van een doelgroepanalyse is om een beter inzicht in de doelgroep te krijgen. Door een doelgroepanalyse te maken, ben ik er achter gekomen wat de wensen van de doelgroep zijn bij het gebruiken van een CMS. De kracht van deze doelgroepanalyse zit in de primaire persona die ik aan deze wensen heb gekoppeld. Hierdoor ben ik beter gaan nadenken over de werkelijke doelgroep van het project.

De systeemeisen heb ik gemaakt aan de hand van de bugtracker Mantis en het brainstormen met de medewerkers van Site-C. Het doel van de systeemeisen is om op papier te hebben wat de eisen zijn van de opdrachtgever met betrekking tot het maken van de wireframes en het prototype. Tijdens het maken van de wireframes heb ik ook regelmatig teruggekeken naar de systeemeisen om te controleren of ik nog steeds werkte volgens de eisen van de opdrachtgever. Het product op zichzelf heeft weinig te bieden in het project maar is wel van belang voor het prototype omdat dit de eisen van de opdrachtgever bevat. De kwaliteit van het product zit dus eigenlijk in het uitwerken van de eisen in de wireframes en het prototype.

Het doel van de GUI Guidelines is het voorzien van de programmeurs van richtlijnen voor het maken van het CMS, daarnaast bood het mij richtlijnen om de wireframes en het prototype te kunnen maken. De kwaliteit van dit product zit in de richtlijnen, deze zijn opgesteld door professionals en zijn uitgebreid getest.

De GUI Guidelines bestaan uit twee versies waarvan één versie vóór het maken van het prototype is opgesteld. Zo had ik basisrichtlijnen bij het maken van de wireframes en het prototype. De tweede versie van GUI Guidelines zouden de eventuele verbeteringen van de test bevatten en daarbij zou ik in de tweede versie meer in gaan op de details voor het plaatsen van onderdelen, bijvoorbeeld de knoppen in het menu. Echter ben ik niet meer aan toe gekomen om het tweede deel te maken, omdat ik een achterstand had opgelopen. Echter is wel voor een deel het doel van de GUI Guidelines wel bereikt, doordat ik wel door middel van de huidige richtlijnen wel een CMS prototype heb kunnen opzetten. Zelf vind ik dat de kwaliteit van het product ligt in de basisrichtlijnen, hierin heb je namelijk in één document alle belangrijke richtlijnen om een goed product neer te kunnen zetten. Ik denk namelijk dat de detailrichtlijnen ook kunnen worden bepaald door de opdrachtgever tijdens het maken de definitieve versie van het CMS.

Aan de hand van de GUI Guidelines heb ik de wireframes kunnen maken. De wireframes dienen als basis voor het opzetten van het prototype. Het doel van de wireframes is om de opdrachtgever te kunnen laten zien hoe het prototype er uit zou kunnen zien met een zo goed mogelijk geoptimaliseerde GUI. Mochten er dan nog wijzigingen moeten worden aangebracht, dan kunnen deze ook snel worden verwerkt omdat de wireframes worden gemaakt op papier. Nadat ik mijn opdrachtgever ervan had overtuigd hoe het prototype er volgens de GUI Guidelines uit moest komen te zien, kon ik beginnen met het maken van het prototype. De wireframes geven een zeer logische en overzichtelijke indeling van de schermen weer.

Het doel van het prototype was dat deze zo gebruiksvriendelijk mogelijk zou functioneren. Om dit te kunnen meten is het prototype getest. Uit de testresultaten blijkt dat het prototype al erg gebruiksvriendelijk is maar ruimte heeft voor verbeteringen. Het doel van het prototype is niet direct meetbaar maar af te leiden uit de acceptatie en gemak van omgang van de gebruikers. Na het testen kon dus pas worden bepaald of het doel was behaald. De kwaliteit van het prototype zit dus in de gebruiksvriendelijkheid van het systeem. Zelf ben ik zeer tevreden met de resultaten van het eerste prototype. Het ziet er netjes uit en de meeste functie zijn op een logische manier geplaatst.

Het maken van een testplan zorgt ervoor dat er een duidelijk stappenplan is voor het afnemen van een test en welke technieken er worden toegepast tijdens het testen. Het doel van het testplan was dan ook om dit allemaal zo duidelijk mogelijk te maken zodat ik mij tijdens het testen volledig kon richten op de testpersoon en zijn/haar handelingen. Het testplan zorgt dus voor een goede voorbereiding van het testen door het maken van observatieformulieren e.d.. Hierdoor heb ik mij tijdens het afnemen van de test volledig kunnen concentreren op de testpersonen.

In het testrapport zijn de resultaten van de test verwerkt. Het doel van het testrapport is om de opdrachtgever te kunnen laten zien wat er goed en minder goed is aan het prototype. Daarnaast heb ik met het testrapport de opdrachtgever advies gegeven voor verbetervoorstellen voor het prototype. In het testrapport is een samenvattend overzicht van de resultaten opgenomen waardoor de opdrachtgever snel kan zien hoe de testpersonen de test hebben afgerond. Daarbij worden, naast dit samenvattende overzicht, de resultaten ook per onderdeel beschreven om zo een gedetailleerder overzicht te krijgen van resultaten.

DE LITERATUURLIJST

Grit, R. - Projectmanagement, Projectmatig werken in de praktijk, vijfde druk, Groningen/Houten Nederland, 2008, ISBN: 978-90-01-80262-2.

Cooper, A. - The inmates are running the asylum, Why High-Tech Products Drive Us Crazy and How to Restore the Sanity, z.pl., 2004, ISBN-13: 978-0-672-32614-1.

Stone, D., Jarrett, C., Woordroffe, M., Minocha, S. - User Interface Design and Evaluation, San Francisco, Californië, USA, 2004, ISBN-13: 978-0-12-08836-0.

Shneiderman, B., Plaisant, C., Designing the user interface, Strategies for Effective Human-Computer Interaction, vijfde editie, University of Maryland, College Park, 2005, ISBN-13: 978-0-321-53735-5.

Apple Computer, Inc., Apple Human Interface Guidelines, eerste editie voor Mac OSX, Apple, Cupertino, Californië, USA, Augustus 2009, <http://developer.apple.com>.

Microsoft, Inc., Windows Vista & 7 User Experience Guidelines, eerste editie, Microsoft Press, Redmond, Washington, USA, 2009, <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa511258.aspx>

Usability.gov, Usability Guidelines, z.v., z.pl., z.j., <http://usability.gov/guidelines/index.html>

CMS Watch, The Web CMS report 2009, 14e versie, z.pl., 2009.

Brainstormtechnieken.pdf, z.v., z.pl., z.j.,
<http://www.vrijwilligerswerk.info/files/brainstormtechnieken.pdf>

BIJLAGE

Bijlage I - De detailplanning

